

An architectural sketch of a city grid, showing various building footprints, streets, and clusters of trees. The drawing is in a loose, hand-drawn style with black lines on a light background. A large, dark teal triangle is overlaid on the left side of the image, pointing towards the right, and contains the title and subtitle text.

Água Comprida

Plano de Expansão Urbana

Produto 2: Avaliação
Ambiental Estratégica

Março/2018



Sumário

1	Apresentação	6
2	Estrutura do trabalho	7
3	Marco Referencial e pertinência do trabalho	8
4	Objetivos da AAE	10
5	Caracterização geral do município - Baseline	11
5.1	Histórico	11
5.2	Localização, limites e acessos	12
5.3	Demografia	14
5.3.1	Histórico e estimativa populacional	15
5.3.2	Pirâmide etária e distribuição populacional.....	18
5.3.3	Aspectos Sociais.....	19
5.3.4	Escolaridade.....	20
5.3.5	Desigualdade Social	22
5.3.6	Renda Média.....	22
5.3.7	Tamanho Médio de Família ou Residência	22
5.4	Uso e Ocupação do Solo	23
5.4.1	Habitação de interesse social.....	24
5.4.2	Loteamentos ao longo da margem do Rio Grande	24
5.4.3	Propriedades Rurais	26
5.4.4	PACUERA - UHE Volta Grande.....	27



5.5	Economia.....	29
5.6	Turismo.....	30
5.6.1	Circuito dos Lagos	31
5.6.2	Complexo Turístico da Margem Uberabense do Rio Grande	36
5.6.3	Diretrizes turísticas do PACUERA 2014	37
5.6.4	Turismo residencial.....	39
5.7	Patrimônio.....	49
5.8	Saneamento Básico	52
5.9	Mobilidade Urbana.....	54
5.9.1	Frota	55
5.9.1	Transporte de cargas	56
5.9.2	Fluxos.....	58
5.10	Equipamentos públicos	59
5.10.1	Escolas	59
5.10.2	Saúde	60
5.10.3	Lazer	61
5.11	Geografia	62
5.11.1	Bioma.....	62
5.11.2	Solo, formação geológica e declividade	62
5.11.3	Clima	64
5.11.4	Hidrologia	65



5.11.5	Vegetação	77
5.11.6	Biodiversidade ameaçada	78
5.11.7	Situação da fauna e flora ameaçadas na região da UHE Volta Grande	79
5.12	Unidades de Proteção e Conservação	83
5.12.1	Informações Geográficas e Territoriais	83
5.12.2	Unidades de Conservação e áreas de preservação permanente	83
5.12.3	Área de Preservação Permanente das Margens do Reservatório	86
5.13	Mapeamento dos Atores Envolvidos	89
5.13.1	Classificação de Atores no município	89
5.13.2	Análise dos atores relevados pelo PACUERA (2014)	91
5.14	Estrutura administrativa	92
5.15	Levantamento legal	92
5.16	SWOT	93
5.17	Consulta pública	95
5.17.1	Questionário online	96
6	Definição de escopo da AAE	98
6.1	Ambiental	102
6.1.1	Água	102
6.1.2	Solos (Tópico removido)	103
6.1.3	Ar (tópico removido)	103
6.1.4	Fauna (tópico removido)	103



6.1.5	Flora (ou “Vegetação”, na versão final do escopo)	104
6.1.6	Clima (tópico removido)	104
6.1.7	Paisagem (tópico removido)	105
6.2	Econômico	105
6.2.1	Espaço Urbano (tópico renomeado para “Economia Local” na versão final do escopo)	105
6.2.2	Espaço Urbano (Este tópico foi realocado no tema “Social”).....	106
6.3	Social	107
6.3.1	População	107
6.3.1	Espaço Urbano (tema realocado para o campo “Social”)	108
7	Identificação e avaliação de impactos	109
7.1	Metodologia utilizada.....	109
7.2	Impactos ambientais identificados	112
7.3	Análise dos impactos significativos.....	130
7.3.1	Comuns aos cenários – Estratégia.....	131
7.3.2	Cenário 1.....	134
7.3.3	Cenário 2.....	135
7.3.4	Cenário 3.....	136
8	Diretrizes e Recomendações	138
8.1	Estratégia- impactos comuns aos cenários.....	138
8.2	Cenário 1	140



8.3	Cenário 2	140
8.4	Cenário 3	141
9	Indicadores de monitoramento propostos.....	142
10	Participação pública	143
10.1	Questionário online	143
10.2	Reunião com tomadores de decisão.....	144
10.3	Audiência I	144
10.4	1ª Reunião com especialistas acadêmicos.....	145
10.5	2ª Reunião com especialistas acadêmicos.....	146
10.6	Reunião com gestores públicos municipais	146
10.7	Audiência II	146
10.8	3ª Reunião com especialistas acadêmicos.....	148
11	Relatório de pós adoção	149
12	Referências Bibliográficas.....	150



1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o relatório de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) referentes aos produtos previstos em Contrato nº 050/2017, decorrente do Processo Licitatório nº 037.01/2017, Pregão Presencial nº 023/2017, cujo objeto é a **“Assessoria na elaboração legislativa, estruturação administrativa, para desenvolvimento técnico dos trabalhos urbanísticos e ambientais para confecção de proposta de Lei e todos os seus estudos técnicos objetivando a ampliação do perímetro urbano de Água Comprida”**.



2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Os estudos relativos ao Plano de Expansão Urbana de Água Comprida e a sua respectiva Avaliação Ambiental Estratégica foram executados em paralelo, sendo que as equipes de planejamento urbano e de planejamento ambiental se encontraram semanalmente para que desde o início houvesse integração entre os trabalhos.

Para este projeto foi elaborada uma caracterização municipal (baseline) conjunta, utilizada pela equipe de planejamento e pela equipe ambiental. A caracterização consiste na apresentação de dados secundários relativos à demografia, economia, sócio economia, história, geografia, uso e ocupação do solo, atores envolvidos, saneamento, turismo, mobilidade urbana, equipamentos urbanos e políticas públicas. Esta caracterização municipal se encontra apresentada integralmente neste produto.

O Plano de Expansão Urbana, documento independente deste, apresenta as alternativas de cenários, e o detalhamento do cenário escolhido, mobilizando as informações e análises realizadas de forma a planejar a expansão do perímetro urbano e elaborar propostas e alcançar os sete objetivos do plano, que foram alvo de estudo no processo de Avaliação Ambiental Estratégica.



3 MARCO REFERENCIAL E PERTINÊNCIA DO TRABALHO

A avaliação ambiental estratégica é um instrumento que tem o objeto de avaliar os aspectos e impactos ambientais de políticas públicas, atuando no nível estratégico. A aplicação desta ferramenta permite incluir a variável ambiental no processo de planejamento, neste caso do espaço urbano de Água Comprida/MG.

No Brasil a AAE ainda não é regulamentada em nível federal, todavia o estado de Minas Gerais, através do Decreto nº 43.372, de 05 de junho de 2003, de âmbito estadual, faz referência à Avaliação Ambiental Estratégica. Esse decreto não regulamentou a AAE no estado, apenas apresentou as competências dos órgãos estaduais de meio ambiente a coordenação, elaboração e avaliação das AAEs realizadas no estado.

Este trabalho leva também em consideração como marco referencial a Diretiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, também conhecida como a Diretiva relacionada à AAE européia.

A necessidade da AAE é ressaltada visto que as atividades previstas no Plano de Expansão Urbana, são elencadas na Resolução CONAMA 237/1997, em seu Anexo I, como atividades potencialmente poluidoras e sujeitas ao licenciamento ambiental (Turismo: complexos turísticos e de lazer; Atividades diversas: parcelamento do solo).

Ainda, em consulta realizada pela prefeitura Municipal de Água Comprida ao Ministério Público e Ministério de Meio Ambiente, referente aos estudos necessários para realizar a expansão urbana e desenvolvimento turístico local, foi-se evidenciada a necessidade de realizar uma Avaliação Ambiental Estratégica.



Levando-se em conta as orientações estaduais de Minas Gerais, a referida diretiva europeia, as legislações ambientais vigentes, as orientações do Ministério Público e Ministério do Meio Ambiente, e o caráter estratégico do projeto a Avaliação Ambiental Estratégica deste projeto se mostra pertinente e necessária.



4 OBJETIVOS DA AAE

Tendo em conta a função da ferramenta de avaliação ambiental estratégica e os objetivos do plano em questão, temos que os objetivos gerais desta avaliação são:

Avaliar os aspectos e impactos de dos cenários planejados, sistematizar as informações ambientais, sociais e econômicas necessárias para a tomada de decisão, indicar a alternativa mais sustentável, elaborar recomendações que devem ser incorporadas ao plano para assegurar a integração da sustentabilidade e envolver os diversos atores existentes no processo de tomada de decisão.

Ainda os objetivos específicos desta Avaliação Ambiental Estratégica são:

1. Garantir que propostas de planejamento urbano fortaleçam a economia local e a tornem duradoura no tempo, estruturando vocações existentes e promovendo a diversificação;
2. Garantir que o desenvolvimento urbano se pautem em conceitos de proteção e recuperação ambiental do bioma cerrado e dos seus fragmentos vegetais;
3. Garantir que o desenvolvimento urbano não afete negativamente a qualidade e dinâmica dos corpos hídricos e do reservatório;
4. Garantir que o desenvolvimento urbano se pautem no acesso universal a serviços públicos (saneamento, transporte, etc) e no direito universal e democrático à cidade.



5 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO - BASELINE

A Caracterização Geral foi realizada preliminarmente e fornece embasamento tanto para a elaboração do plano quanto para a avaliação ambiental estratégica.

5.1 *Histórico*

Os primeiros assentamentos no território de Água Comprida remontam a meados do século XX por Bandeirantes em busca de pedras preciosas. Devido ao solo fértil da região, a área foi posteriormente ocupada por fazendas que realizavam agricultura pecuária de subsistência e foram responsáveis pela criação do primeiro povoado, de nome Patrimônio.

O surgimento do município teve a iniciativa de D. Carolina Teodora de Almeida Castro, que doou dois alqueires mineiros de terra – cerca de 96.800 m² -, para a prefeitura de Uberaba em 1939 com o objetivo de criar o patrimônio de Água Comprida e a construção de uma igreja. Em 5 de Julho de 1942 é realizada a festa de inauguração da capela que mais tarde seria demolida para a construção da praça central Carolina de Almeida e a nova igreja matriz. No mesmo ano ocorre o parcelamento de terra, realizado em forma de quadrícula, com quarteirões regulares, mantendo a igreja no centro. Inicia-se assim a construção das primeiras casas da vila.

Em 1949, eleva-se à categoria de distrito com a construção do Cartório de Paz e em 12 de dezembro de 1953 se desliga territorialmente de Uberaba e torna-se município. No ano seguinte são anexados 2 alqueires adicionais ao perímetro municipal, e em 1955 elege seu primeiro prefeito.



A urbanização da cidade nas décadas seguintes aconteceu de maneira gradual, tendo seus limites urbanos estabelecidos na década de 70 quando houve o asfaltamento das ruas da cidade. A construção da ponte sobre o Rio Grande e o seu represamento logo em seguida trouxe uma população previamente instalada às margens do rio, o povoado Quebra-Chifre para o município.

A origem do nome está estreitamente relacionada a riqueza hídrica da região, o córrego Água Comprida corta o município e desagua no Rio Grande.

5.2 Localização, limites e acessos

O município de Água Comprida está inserido na Microrregião de Uberaba e Mesorregião do Triângulo Mineiro, a uma latitude 20°03'21"S 48°06'32" O e com uma variação de 480 a 680 metros acima do nível do mar. A localização de Água Comprida no estado de Minas Gerais está representada na Figura 1.1.



Figura 1.1 – Contextualização em mapa da cidade de Água Comprida



Água Comprida possui uma unidade territorial de 492,2 km², com densidade demográfica de 4,11 hab/km². Sua divisão municipal é realizada por 5 setores: Setor Corrente/Bom Jardim, Comunidade Quati, Setor Divisa, Comunidade Cabeceira e Setor Arraial Novo.

O distrito sede conta com 0,34 km² de área urbana, o que corresponde a apenas 0,069% da sua área total. Faz limite com os municípios de Uberaba a norte e a leste, a oeste com Conceição das Alagoas e a sul com o Rio Grande.

O município encontra-se a 512 km da capital mineira, sendo as principais vias de acesso direto à malha urbana:

- SP-413 se conecta à MG-427 e é o principal acesso ao estado de São Paulo;
- MG-427 (Rodovia Edilson Lamartine Mendes) que liga o município a Uberaba.

Além disso, localiza-se à 40,2 km do município de Uberaba, 143 km Uberlândia e 171 km de Franca. As figuras 1.2 e 1.3 apresentam o município, sua malha urbana e as principais vias de acesso mencionadas.

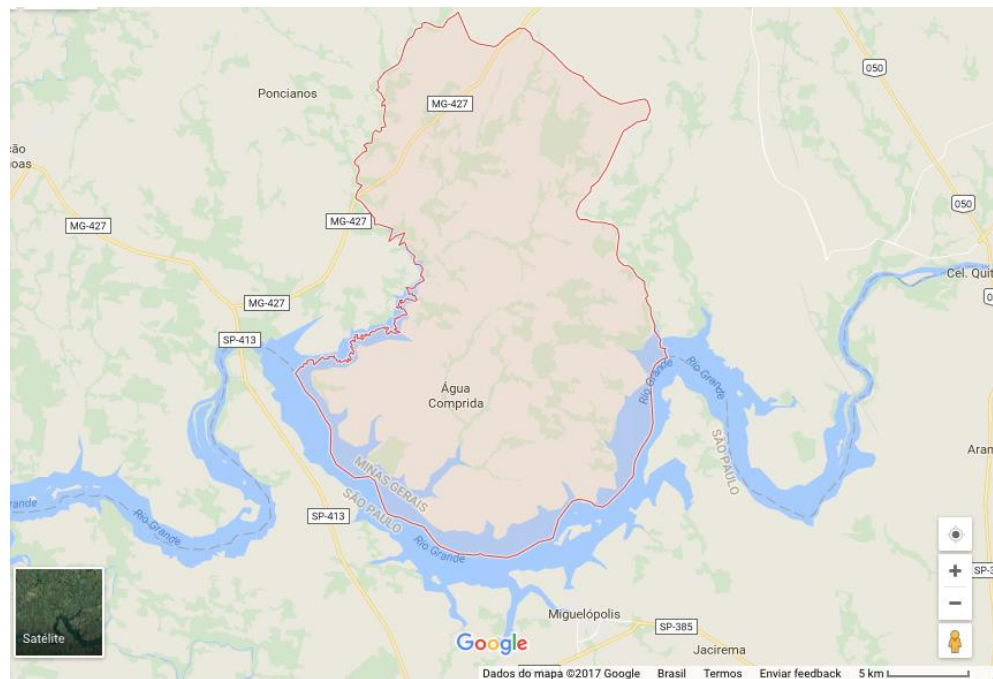


Figura 1.2 – Perímetro do município

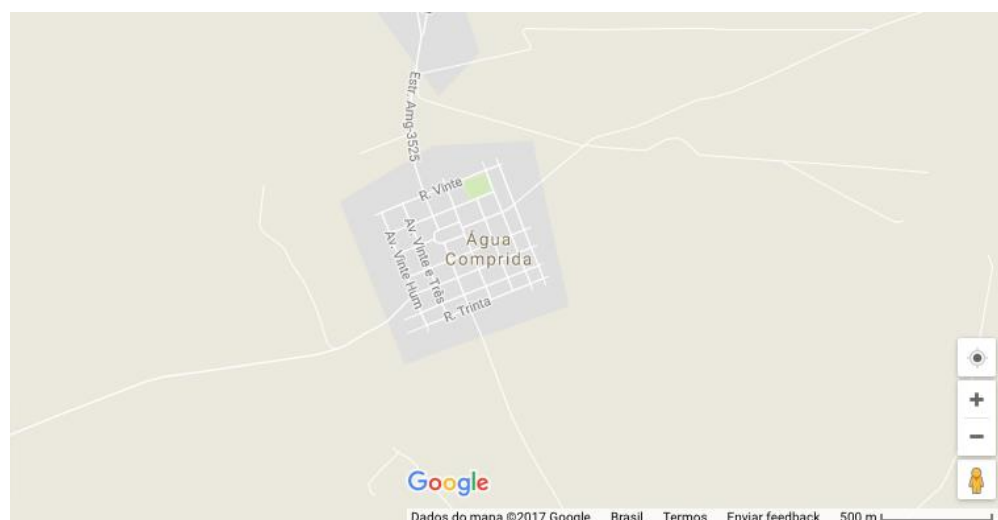


Figura 1.3 – Perímetro urbano

5.3 Demografia

As características demográficas do município de Água Comprida permitem analisar o crescimento populacional nas áreas urbanas e rurais, a distribuição por faixa etária, a distribuição por gênero e outros fatores. Dessa forma, serão apresentados os dados



históricos, estimativa populacional para os próximos 10 anos e, por fim, a pirâmide etária para o ano de 2017.

5.3.1 Histórico e estimativa populacional

Água Comprida possui 2.058 habitantes no ano de 2017, sendo 76% na área urbana e 24% na área rural. No censo demográfico de 2010, o município possuía 709 domicílios, resultando em uma média de 2,19 habitantes por domicílio e densidade populacional média de 4,11 habitantes/km². (IBGE 2017)

Com base nos dados do IBGE, estimou-se a progressão populacional até o ano de 2028 (horizonte de planejamento) através de quatro metodologias:

- Projeção aritmética;
- Projeção geométrica
- Taxa decrescente de crescimento
- Crescimento logístico (curva S)

Os resultados obtidos em cada metodologia foram comparados com a curva histórica de Água Comprida. Aqueles cujas tendências mais se assemelharam à realidade do município foram selecionados para embasar o estudo e suas projeções. Os gráficos apresentados nas figuras 1.4, 1.5 e 1.6 apresentam curvas obtidas para a progressão populacional urbana e rural e total do município.

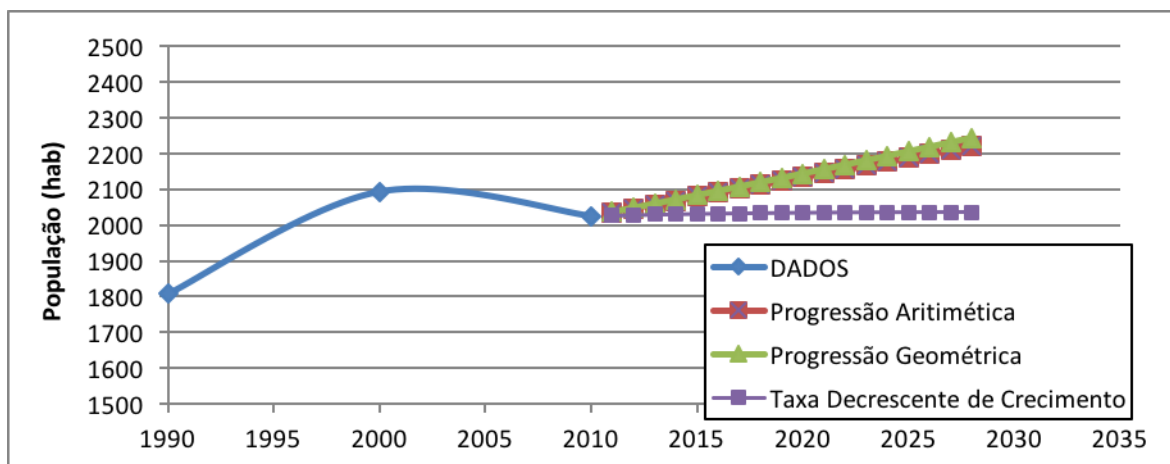


Figura 1.4- Estimativa da progressão da população total de Água Comprida

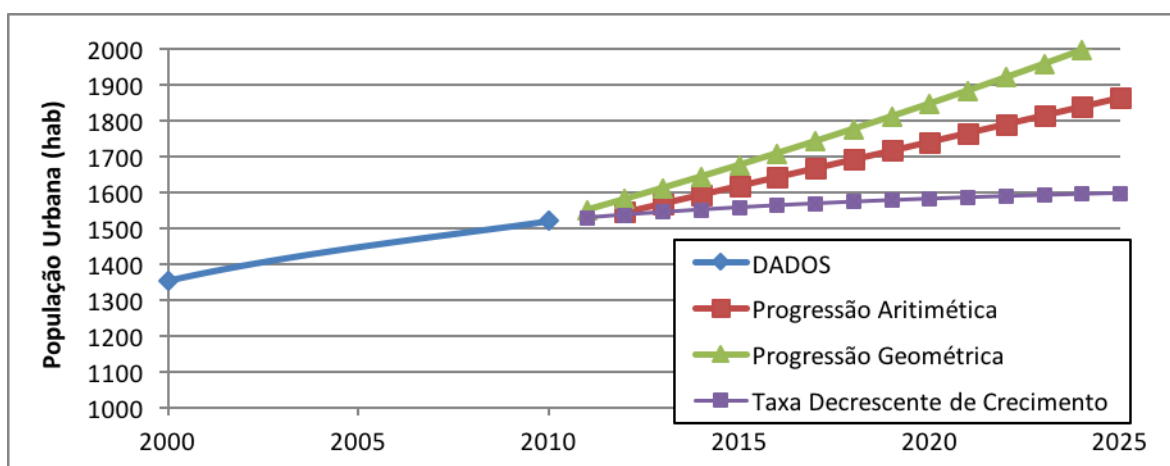


Figura 1.5- Estimativa da progressão da população urbana de Água Comprida

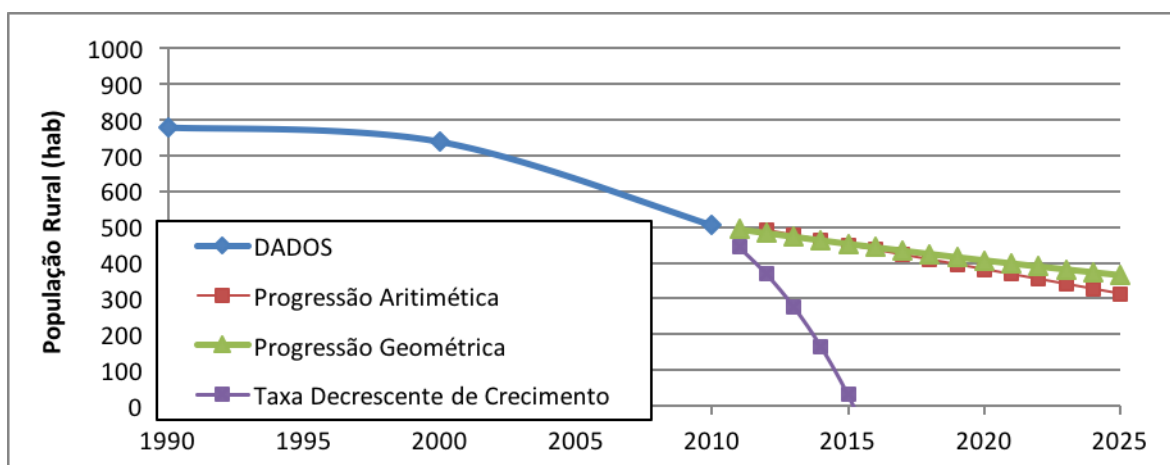


Figura 1.6- Estimativa da população rural de Água Comprida

Dentre os três métodos apresentados, para a projeção da população urbana (Figura 1.5) a curva “Progressão Aritmética” se destacou por apresentar uma tendência mais



próxima ao histórico observado em Água Comprida. Através desta metodologia, obtêm-se uma projeção de população de 1.605 habitantes na zona urbana para o ano de 2028.

Em relação à estimativa de progressão populacional na área rural (Figura 1.6), observa-se uma curva descendente a partir do ano de 2001. Observando-se os quatro métodos, o método “Progressão Geométrica” apresenta o melhor ajuste aos dados históricos. Através desta metodologia obtêm-se uma projeção de população de 342 habitantes na zona rural para o ano de 2028.

Assim, com as duas projeções selecionadas obtêm-se uma estimativa de população total para 2028 de 1.947 habitantes. Apesar de as projeções mostrarem que haverá uma diminuição da população para os próximos anos, os tomadores de decisão e membros do poder público acreditam que este dado está defasado e que, ao contrário do que as estimativas mostram, acreditam que a cidade apresenta uma tendência de crescimento populacional.

Como suporte à este argumento podemos citar os dados oficiais de eleitores e votos obtidos nas eleições municipais de 2016. Em 2016 foram às urnas em Água Comprida 2.182 eleitores, número superior às estimativas populacionais oficiais do IBGE para 2017.

Arelado ao fato de que a população total usualmente é superior ao número de eleitores ativos, assume-se que a população de água comprida esteja apresentando leve crescimento.

Por fim, é importante ressaltar que a cidade ainda conta com uma população flutuante, vinculada ao turismo residencial que se desenvolve nas margens do reservatório, não contabilizada em nenhuma das projeções.

5.3.2 Pirâmide etária e distribuição populacional

A Figura 1.7 apresenta a pirâmide etária para o ano de 2017 (IBGE, 2017). Nesta é possível verificar um estreitamento da base da pirâmide, que pode ser traduzido como uma redução da taxa de crescimento populacional dos últimos 25 anos. Esta redução pode ser explicada pela redução da taxa de natalidade no município, visto que o estreitamento é mais acentuado nos últimos 15 anos. As possíveis causas da redução dessa taxa são atribuídas a diversos fatores socioeconômicos, entre eles:

- a) O desenvolvimento econômico
- b) A maior participação da mulher no mercado de trabalho
- c) Aumento da escolaridade e a valorização das carreiras individuais e
- d) O êxodo rural e a redução do tamanho das famílias

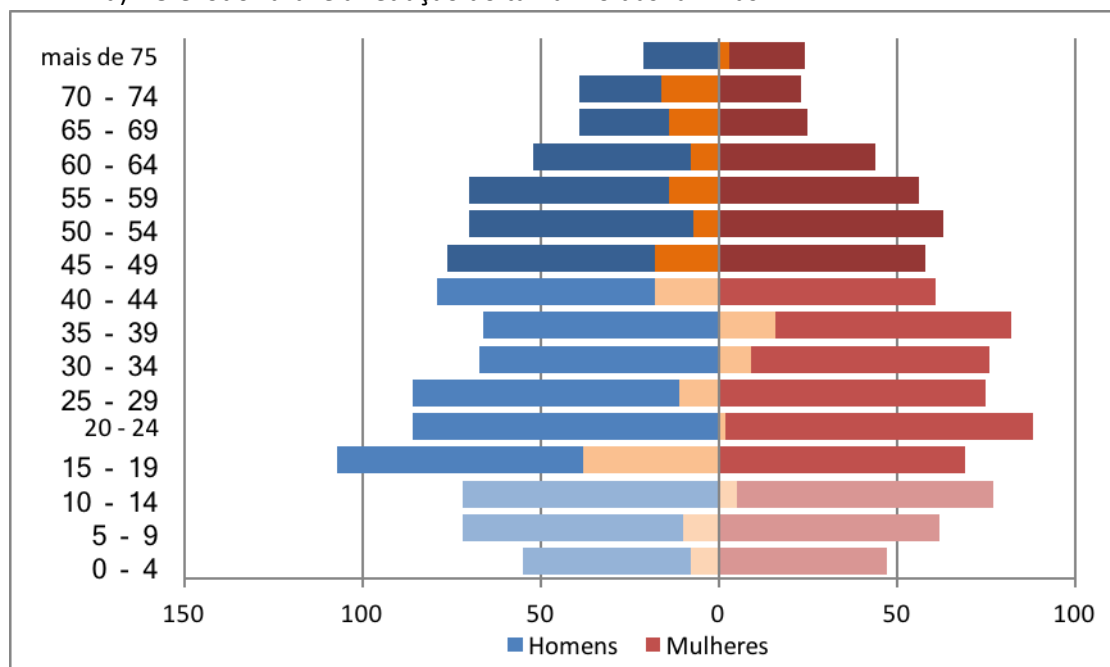


Figura 1.7 – Pirâmide etária dos habitantes da cidade



5.3.3 Aspectos Sociais

A partir da análise dos indicadores fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e do SEBRAE, é possível avaliar o município de Água Comprida em termos sociais e econômicos. Dessa forma, critérios como o IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), renda per capita, incidência da pobreza e renda familiar média fornecem uma perspectiva da evolução e atual situação do município.

Primeiramente, apresentam-se os dados referentes ao IDH-M de Água Comprida, passando de 0,442 em 1991 a 0,675 em 2010, encontrando-se entre os 400 municípios do estado com IDH mais elevado.

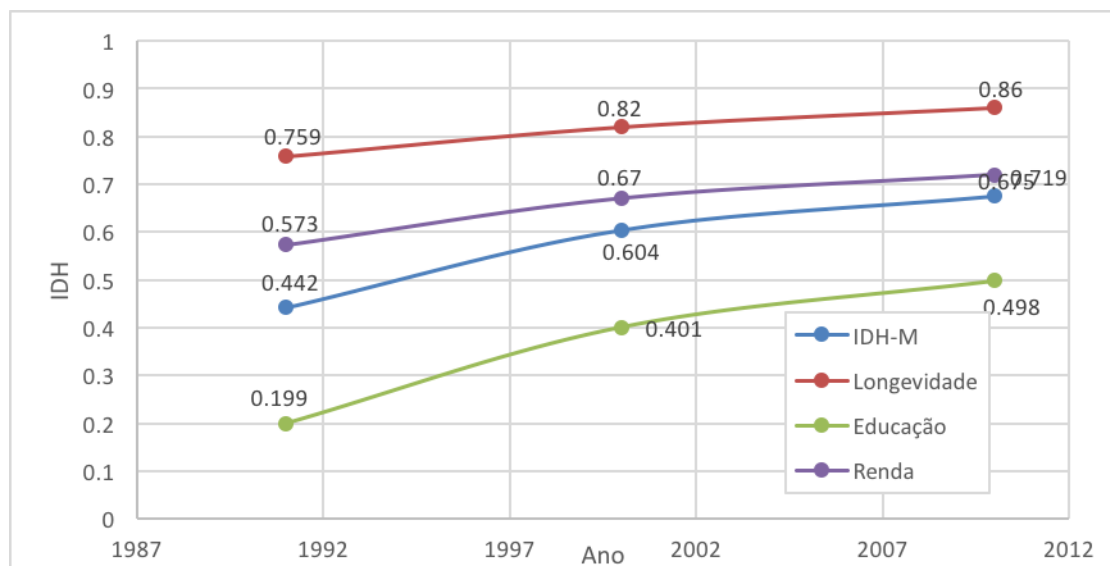


Figura 1.8 – IDH-M para Água Comprida nos anos 1991, 2000, e 2010

Isso representa uma taxa de crescimento de cerca de 52,7% entre os anos de 1991 e 2010. A qualidade para ambos os anos é considerada média (IDH entre 0,5 e 0,8). O IDH de Minas Gerais em 2000 era de 0,624, e em 2010 de 0,731, ficando Água Comprida um pouco a baixo da média estadual.

Pelos indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade, Água Comprida também teve uma melhora, como mostra a figura 1.39. Diminuição de mortalidade infantil, aumento da esperança de vida e diminuição da taxa de fecundidade indicam uma melhora na qualidade de vida do agua compridense, reduzindo chances de desigualdade.

Tabela 5.1 - Indicadores de qualidade de vida. IBGE.

Indicador	Mortalidade infantil		Esperança de vida ao nascer (anos)		Taxa de fecundidade total	
Ano / Município	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Água Comprida - MG	17,30	13,00	74,21	76,58	2,75	2,29

5.3.4 Escolaridade

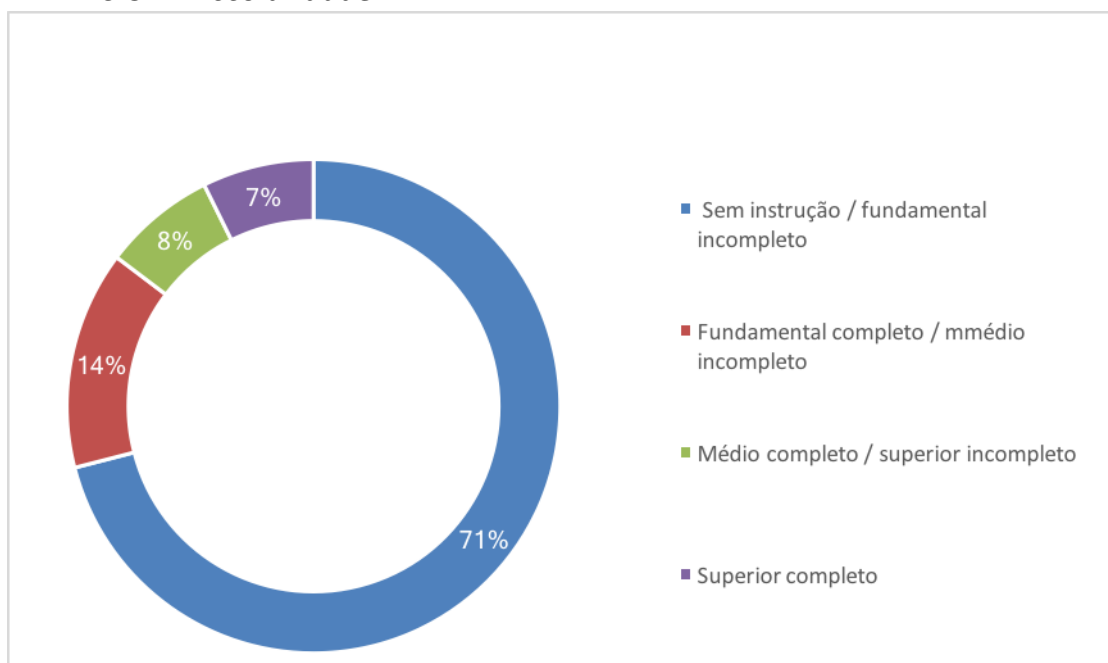


Figura 1.10 – Escolaridade da população adulta (25 anos ou mais) por nível de instrução

Sob a perspectiva educacional no município, pode-se notar com os dados de 2010 do SEBRAE que mais de dois terços da população de Água Comprida não possui ensino



fundamental completo ou não possui instrução. Isso faz com que a média de escolaridade do município seja menor do que a média estadual de 9,4 anos, enquanto Água Comprida possui uma média de 8,5 anos. A frequência escolar sendo de 46,2% de 15 a 17 anos com fundamental completo, 25,7% de 18 a 20 anos com ensino médio completo, e 7,2% de 25 anos ou mais com superior completo.

No dia 26 de janeiro de 2018 houve uma reunião entre membros da prefeitura de Água Comprida e da empresa Genos. Nesse encontro estavam presentes Gustavo de Almeida Gonçalves, prefeito; João Carlos Marques Carvalho, controladoria interna; Gustavo Ribeiro Mendes, consultor ambiental; João Henrique Vieira da Silva Lopes, Advogado; Filipe Rocha de Abreu, arquiteto e urbanista; e Tiffany Liu, arquiteta e urbanista. Nesse encontro o prefeito disse que os dados sobre o tema de escolaridade, em especial sobre o ensino médio e superior estão ultrapassados, pois o censo sendo de 2010, apresenta uma defasagem de 7 anos, sendo o ensino médio instituído no município em 2008/2009, o que eleva consideravelmente os índices de escolaridade de Água Comprida.

A cidade apresenta duas escolas: a Escola Municipal General Osório (primeiro grau) e a Escola Estadual José Acácio da Silva (segundo grau). Apesar do fato de a cidade não apresentar universidade, o município concede bolsas de estudo para que aguacompridenses completem o nível superior em faculdades de Uberaba. Para os cursos que tiverem mensalidade de até R\$600,00, o município oferece bolsa de 60% e já para os cursos que tiverem mensalidade superior a R\$600,00, o desconto é de 50%.

As faculdades conveniadas são:

- **UNIUBE- SOCIEDADE EDUCACIONAL UBERABENSE**



- **FACTHUS** – INSTITUTO EDUCACIONAL GUILHERME DORÇA – FACULDADE DE TALENTOS HUMANOS
- **UNIPAC**- FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
- **FAZU** – FUNDAÇÃO EDUCACIONAL PARA DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

5.3.5 Desigualdade Social

Quanto à desigualdade social, segundo o IBGE através de dados censitários de 2010, o índice Gini de desigualdade social do município, cujo valor varia de 0 (quando não há desigualdade) à 1 (quando a desigualdade é máxima), em 2010 indica um valor de 0,4474. Isso representa uma desigualdade social inferior à da média do estado de Minas Gerais (0,5634), e inferior à média brasileira, que obteve 0,6082 no mesmo ano.

Por sua vez, o mapa da pobreza 2003 do IBGE, a incidência da pobreza foi de 20,91% enquanto para o estado de Minas Gerais este valor foi superior, no patamar de 29,77%.

5.3.6 Renda Média

A análise das condições de vida de seus habitantes mostra que a renda domiciliar média de 382 pessoas era de 1 a 2 salários mínimos, seguido por 336 pessoas recebendo de ½ a 1 salário mínimos, representando cerca de 35,45% da população.

De acordo com os indicadores de renda, a renda total dos indivíduos residentes em domicílios particulares per capita dentre os anos de 1991 e 2010, teve uma variação de 148%, sendo que em 1991 a renda média era de R\$ 282,20 e em 2010 o valor passou para R\$ 701,20.

5.3.7 Tamanho Médio de Família ou Residência

No que concerne as unidades domésticas por organização familiar, vê-se que de 709 unidades, 68% possuem um único responsável, outras 9,1% composta de casal com filhos;



9,1% de casais sem filhos. Considerando-se também a diminuição da taxa de fecundidade entre 1991 e 2010, o número médio de filhos por mulher passando de 3,7 em 1991 para 2,3 em 2010; além da mortalidade infantil sofrer um declínio no número de óbitos de crianças de até 5 anos por 1000 crianças nascidas vivas de 30,3 para 15,1 nos últimos 20 anos.

5.4 Uso e Ocupação do Solo

O estudo de uso e ocupação do solo é de extrema importância, pois auxilia no controle do crescimento urbano, na minimização de conflitos entre usos e atividades, assim como na proteção de áreas inadequadas à ocupação urbana.

A área urbana de Água Comprida apresenta sua maior concentração no centro (bairro único), com suas trinta e cinco quadras. Nos últimos anos, juntamente com o interesse pela exploração turística da cidade, algumas áreas rurais ao longo do Rio Grande começaram a ser urbanizadas. Quanto a diretrizes de zoneamento, não há quadras comerciais em não existem distritos industriais, ou seja, todas as quadras apresentam uso misto.

A área rural é dominada predominantemente pelo cultivo de cana de açúcar, sendo observadas pequenas propriedades rurais com foco em agricultura familiar.

Na sequência serão analisadas as características dos loteamentos ao longo das margens da represa, os padrões habitacionais na malha urbana consolidada, a habitações de interesse social, padrões de ocupação nas áreas rurais e diretrizes de ocupação das margens do reservatório Volta Grande.



5.4.1 Habitação de interesse social

Segundo a lei 772/2014, que “Autoriza o Poder Executivo a alienar os imóveis que descreve no Anexo I, para a construção de conjunto habitacional do “Programa Minha Casa Minha Vida” e dá outras providências”, a cidade passa a receber incentivos federais que diz respeito à ação social para habitação, porém tais empreendimentos não tiveram andamento.

Além desta outras iniciativas ocorreram, mas também sem avanços, como demonstra a lei 811/2015, na qual o Poder executivo foi autorizado a doar à Companhia de habitação do Estado de Minas Gerais (COHAB MG) 60 lotes individualizados, compostos por terrenos não edificados, voltado para famílias com vulnerabilidade econômica e social, que não sejam proprietárias de outra unidade habitacional. No ano seguinte, foi aprovada a lei 819/2016, definindo que fica descaracterizada de área rural para área urbana, com a finalidade específica de construção de unidades habitacionais no Município de Água Comprida – Minas Gerais. Todavia, a doação foi revogada pela a lei 828/2016.

Por fim, atualmente não há nenhuma diretriz de expansão urbana, plano de habitação de interesse social, diretriz de ocupação da área rural ou diretrizes no quesito de ocupação do solo.

5.4.2 Loteamentos ao longo da margem do Rio Grande

As propriedades presentes fora da malha urbana consolidada têm tamanho considerável e localizam-se em sua totalidade às margens do rio. Pode-se perceber que ao longo dessa margem, nota-se uma urbanização mais recente, formada ao longo de aproximadamente 15 anos, e responsável pelo crescimento do turismo residencial no município, isso acarretou no aparecimento de loteamentos regulares e irregulares na região.



A seguir será apresentada uma lista de empreendimentos existentes e registrados junto à prefeitura, assim como um mapeamento destes:

EMPREENHIMENTO	EMPREENDEDOR
PIEER 2000	ENCASA EMPREENHIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA
TI TI TI	CELSO BARBOSA DE OLIVEIRA
RANCHOS MORADA BELA	JULIO CÉSAR TEIXEIRA
RECANTO DOS LAGOS	RENÊ BARSAN
RANCHOS DA MATA	FERNANDO SILVA JUNIOR
RANCHOS IPACARAÍ	SEBASTIÃO DA SILVA TOSTA
RECANTO DOS COLIBRIS	DR. EURIPEDES ROAMNO BORGES

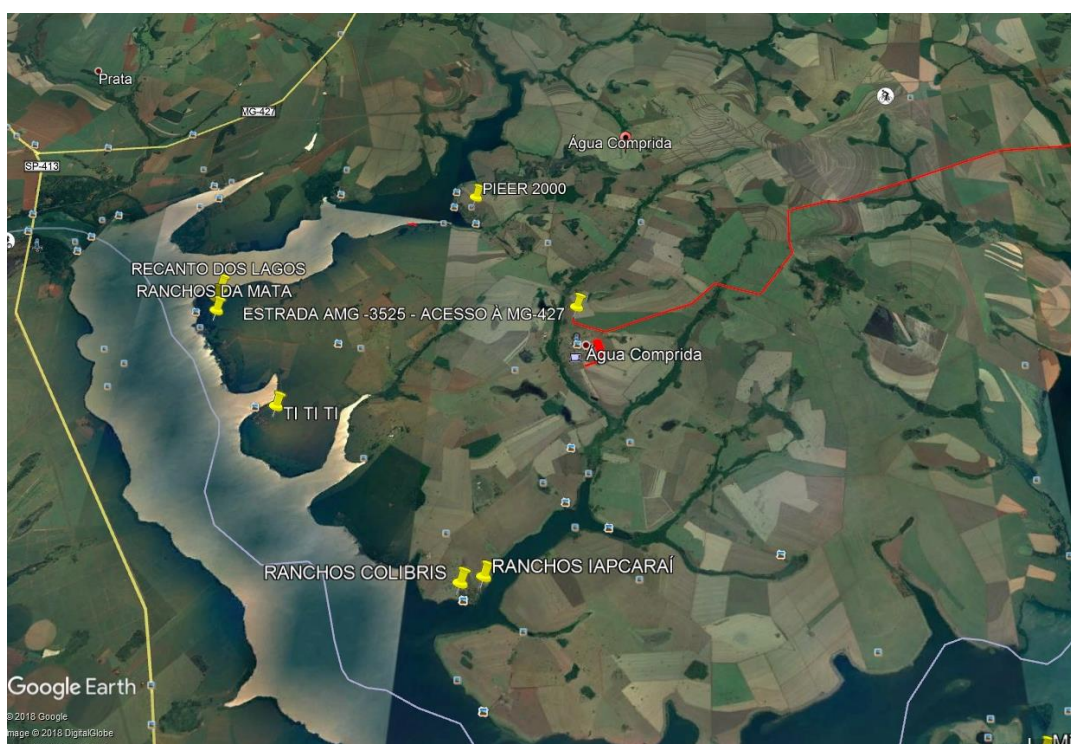




Figura 1.11: mapeamento de loteamentos existentes e registrados em Água Comprida

Percebe-se um número considerável de loteamentos concentrados na região centro-oeste, no entanto, sem conexão entre si, resultando em empreendimentos espalhados e muitas vezes de acesso difícil.

O maior agravante ambiental aparente seria o fato destes nem sempre respeitarem a área de resguardo de APP entre o terreno e represa, acarretando em uma maior fragmentação das áreas verdes ao longo dos anos.

Legalmente, tem-se o conhecimento da Súmula 56 do Supremo Tribunal Regional, aprovada em dezembro de 2017, que considera a aplicabilidade do artigo 62 do Código Florestal, no qual é estabelecido como área de proteção permanente em reservatórios artificiais as diferenças entre os níveis máximo e máximo maximorum do reservatório.

Esta medida reconhece as restrições do código, porém evita a demolição e desapropriação de edificações construídas em reservatórios artificiais em faixas de proteção permanente desde que esses não realizem mais construções dentro do lote.

A súmula 57 aprovada na mesma época estipula a validade destas medidas para imóveis construídos anteriormente à resolução CONAMA 302/2002.

5.4.3 Propriedades Rurais

Levando-se em conta a vocação municipal atual sendo a agricultura, foi feita uma análise das ocupações rurais no município. É de conhecimento do município a existência de algumas destas propriedades anteriores à própria fundação da cidade, portanto, não se tem uma progressão histórica das ocupações ao longo dos anos.

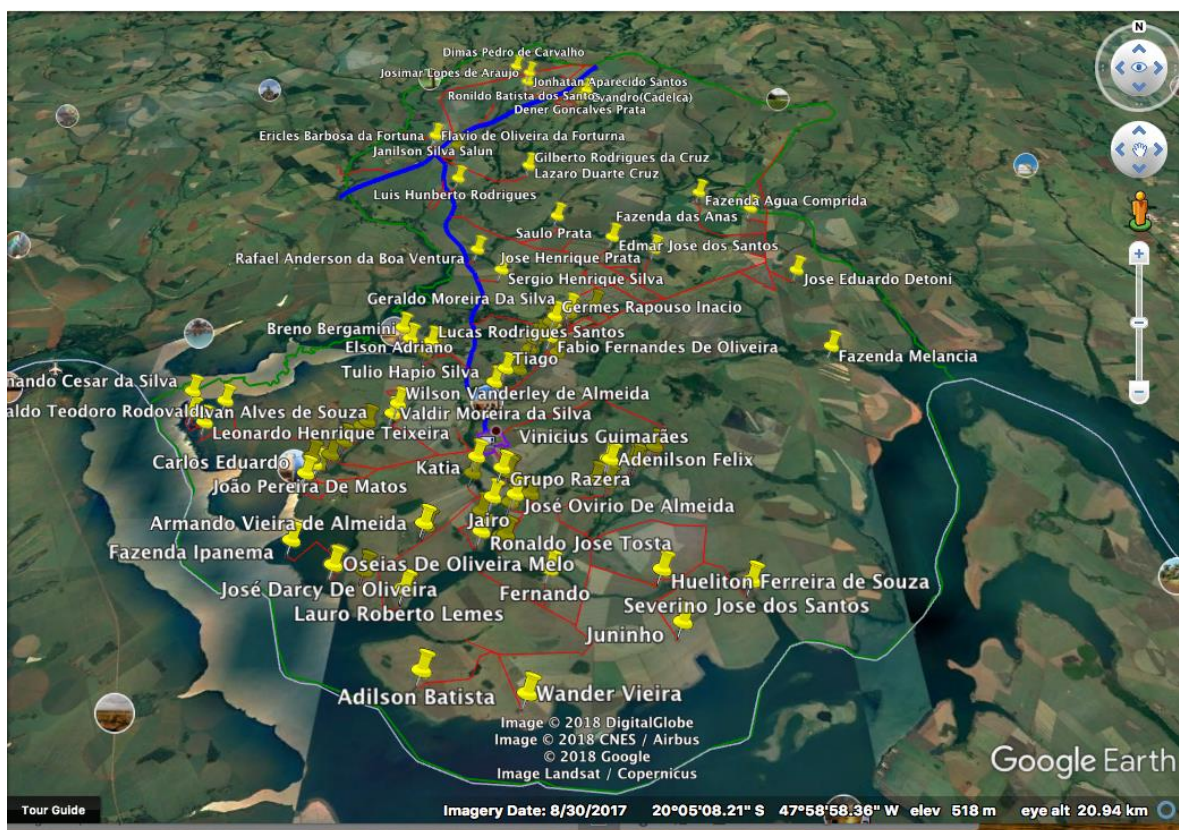


Figura 1.12: imagem de satélite das propriedades rurais do município, mapeamento feito pelo EMATER/MG.

Especialmente, é possível observar propriedades em maior número ao logo dos corpos de água adjacentes à malha urbana, como o córrego Água Comprida; com um parcelamento maior na parcela oeste do município, porém, sendo clara a antropização da maior parte do território, não possuindo uma preferência muito nítida pelas áreas de margem, como observado nos loteamentos residenciais.

5.4.4 PACUERA - UHE Volta Grande

O PACUERA UHE Volta Grande, é o Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da usina Hidrelétrica de Volta Grande. O estudo abrange diagnóstico ambiental da área de estudo, estabelece critérios socioambientais, determina e avalia



Unidades Ambientais Homogêneas (UAH), elabora um zoneamento socioambiental da área e propõe Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização.

Elaborado em 2014, este abrange todas as cidades que fazem parte da Represa da Usina de Volta Grande e estabelece diretrizes de preservação e uso para as áreas de margem, assim como estudos de geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica; tipologia vegetal, dentre outros.

Este plano não foi aceito pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento (2014), por apresentar problemas nas definições das APPs e outros fatores que necessitavam correções. Após a recusa do documento um novo PACUERA ainda não foi elaborado sendo que este deve ficar pronto até o final do ano de 2018.

Tal documento, assim como seu laudo de avaliação técnica, foi obtido através de pedido formal pelo Portal da Transparência.

Mesmo com a rejeição deste documento pelo órgão ambiental, seu conteúdo foi analisado, visando compreender as principais diretrizes fornecidas e que possivelmente serão mantidas no documento final.

O PACUERA apresenta levantamentos físicos, como estudo de clima, vegetação, geologia, recursos hídricos e qualidade da água. Também estuda interação entre fauna e flora, espécies em extinção através de indicadores. Em adição, questões culturais, econômicas, de turismo são mencionadas.

Em relação ao uso e ocupação do solo, o PACUERA, apresenta a definição de Unidades Ambientais Homogêneas atrelado a um Zoneamento Socioambiental.



O zoneamento ambiental proposto pelo PACUERA de 2014 baseia-se na legislação ambiental vigente à época, levando em conta também planos diretores e outras diretrizes municipais e estaduais. Para coletar informações mais diretas e precisas, houve reuniões com o prefeito das cidades influenciadas pelo reservatório, questionando para esses representantes de prefeitura quais os principais impactos que a represa lhes causaria; principais atividades econômicas no pós construção, etc.

Disso, surgiram algumas zonas para diretriz de ocupação: de Proteção Ambiental, de Recuperação Ambiental, de Utilização local, de Uso Recreacional e de Lazer, de Segurança da Usina.

As áreas de interesse para os cenários apresentadas no Plano de Expansão Urbana se encontram espalhadas em três zonas:

- Zona de Uso Recreacional e de Lazer
- Zona de Utilização Rural
- Zona de Recuperação Ambiental

5.5 Economia

As atividades econômicas predominantes no município são a do setor primário (agropecuária), seguido pelo setor de terciário (serviços) e finalmente secundário (industrial). O produto interno bruto (PIB) total foi de 104,4 milhões em 2012, o equivalente a 53.317,47 reais per capita.



Nota-se que mais da metade dos valores brutos adicionados em 2011 (59%) correspondem à agropecuária e 22% a serviços. O setor industrial, por sua vez, possui uma menor contribuição (6%), apesar da importância deste na economia local.

Sob uma perspectiva estadual, a participação de Água Comprida no PIB foi beneficiada na última década passando da 382ª posição em 2000, para 272ª em 2010. Quando analisada comparativamente ao longo dos anos, pode-se notar um crescimento significativo do PIB per capita na região, passando de 12.425 reais em 2000 para 76.726 reais em 2011 (SEBRAE, 2013). Adicionalmente, um estudo da Fundação João Pinheiro considera Água Comprida como detentora de um dos maiores PIBs per capita do estado, ocupando a 9ª posição em 2013.

Todavia este dado deve ser observado com cautela, visto que é vinculado a uma população em decréscimo e o aumento da atividade agropecuária.

5.6 Turismo

Água Comprida possui, uma riqueza hídrica extensiva. Entende-se como cerne o potencial paisagístico e de lazer náutico na região do Rio Grande e o forte prospecto da região sul de Água Comprida para esse fim. Tendência já evidenciada em algumas regiões rurais às margens da Represa de Volta Grande, que iniciaram um processo de urbanização de forma a explorar esse potencial turístico natural. Além disso, o município se encontra inserido às margens do Rio Grande, além de possuir proximidade de cidades estratégicas do Triângulo Mineiro.



A intenção do município é de expandir ainda mais a exploração dos potenciais turísticos da região, como por exemplo através da integração com o Circuito Turístico dos Lagos e o Complexo Turístico da Margem Uberabense.

A seguir serão percorridas em detalhe as iniciativas existentes.

5.6.1 Circuito dos Lagos

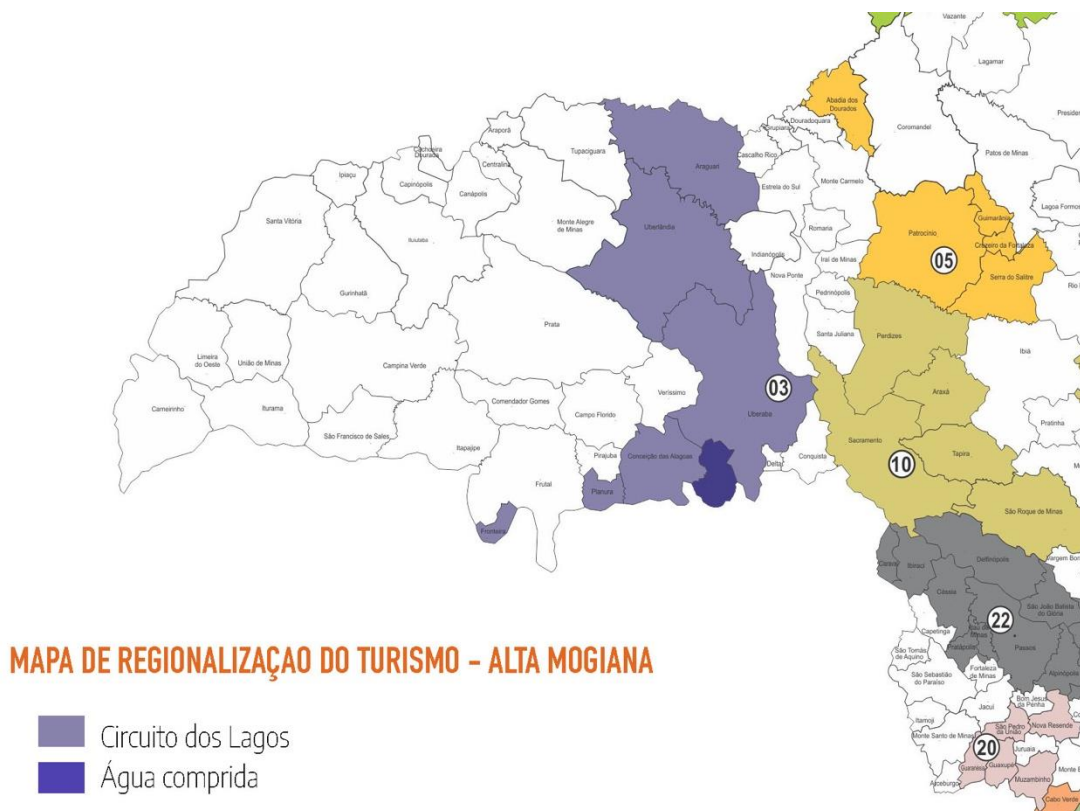


Figura 1.13 – Mapa de Regionalização do Turismo

De acordo com a Lei 592/2006, artigo 1º, o município de Água Comprida fica autorizado a fazer parte do Circuito Turístico dos Lagos com o objetivo de “fomentar o desenvolvimento do turismo sustentável, estabelecer e fortalecer parcerias para a geração de negócios, promover a melhoria da qualidade de vida da comunidade, preservando e potencializando as vocações locais. Recentemente Água Comprida se desligou do Circuito,



porém segundo o poder público municipal existe interesse em reintegrar este após a estruturação do turismo municipal.

O Circuito dos Lagos abrange cidades de ambos os lados do Rio Grande que faz a fronteira entre os estados de São Paulo e Minas Gerais. Os municípios que fazem parte dessa rota em São Paulo são: Buritizal, Cajuru, Guaíra, Guara, Igarapeva, Miguelópolis, Patrocínio Paulista, Pedregulho e Rifaina. Em Minas Gerais são: Araguari, Conceição das Alagoas, Fronteira, Planura, Uberaba e Uberlândia.

A Secretaria de Turismo de Minas Gerais aponta como potencialidades na cidade a serenidade de Água Comprida, onde a paisagem natural e proximidade com o lago da Hidrelétrica de Volta Grande são grandes atrativos, assim como os eventos da Folia de Reis e o carnaval. Já no circuito são destaques as práticas de turismo esotérico, ecoturismo e pesca esportiva, turismo cultural, científico e rural.

Ela também aponta os altos índices de qualidade de vida das cidades da região, além da presença de elementos arquitetônicos relevantes, como edifícios religiosos, estações ferroviárias, pontes e prédios públicos, em adição a riqueza hídrica com possíveis explorações no ramo paisagístico e náutico.

Em seguida serão apresentadas as potencialidades presentes em algumas das cidades do Circuito dos Lagos:

Uberaba – MG



Descrição: cidade com segundo maior número de habitantes do Circuito, destaca-se pela quantidade de serviços e infraestrutura presentes no município. Torna-se polo de atração para as cidades do entorno.

Atrativos: turismo esotérico, histórico e arqueológico

Pontos turísticos: Parque Fernando Costa, Museu dos Dinossauros, Memorial Chico Xavier, Igreja Santa Rita, Museu de Arte Sacra, Mercado Municipal, Museu paleontológico, Parque das Acácias, Parque Municipal Mata do Ipê, Museu de Arte Decorativa, dentre outros.

Serviços: restaurantes, cafés, bares, hospitais, indústrias, empresas, universidades

Estadia: Hotéis, pousadas, resorts

Abrangência: alta

Miguelópolis – SP

Descrição: a área urbana se encontra às margens da represa do Rio Grande. Existe uma cultura de pesca forte.

Atrativos: pesca esportiva (com pesca profissional monitorada pelo Instituto Pesca desde 1994) e atividades náuticas

Serviços: restaurantes, cafés, bares

Estadia: pousadas, resorts, e moradias de veraneio



Abrangência: Pequena

Rifaina – SP

Descrição: cidade às margens do Rio Grande no estado de São Paulo.

Atrativos: paisagens naturais, áreas livres e proximidade do Rio Grande

Serviços: restaurantes

Estadia: pousadas e hotéis

Abrangência: média

Araguari – MG

Descrição: cidade de porte médio com proximidade de Uberaba

Atrativos: Cachoeira das Irmãs, Cachoeira do Piçarrão, Cachoeira Copel, Bosque Municipal, Museu Ferroviário e Casa da Cultura.

Serviços: restaurantes, lanchonetes, bares

Estadia: hotéis e pousadas

Abrangência: média

Conceição das Alagoas – MG



Descrição: o município apresenta 3 clubes recreativos e um hotel resort que são atrativos para a cidade.

Atrativos: Cachoeira do Coelho, Cachoeira do Inferno, Cachoeira do Nerfim, Casa da Cultura, Chácara José Borges da Silva, Capela São Benedito, Igreja São Pedro, além de Fazendas Centenárias.

Serviços: restaurantes, bares, panificadora

Estadia: hotéis, pousadas

Abrangência: média

Uberlândia – MG

Descritivo: a maior cidade do Triângulo Mineiro, apresenta destaque por ser polo de serviços e infraestrutura para as cidades do entorno o que a torna grande polo, além de apresentar o segundo maior mercado consumidor do estado.

Principais Atrativos: Parque do Sabiá, Praça Tubal Vilela, Convention Center Uberlândia, Igreja Nossa Senhora das Dores, Museu Municipal, Museu da Biodiversidade, Museu de Arte da Universidade, Casa da Cultura, Praça Sérgio Pacheco, Estádio Municipal João Havelange, Teatro Rondon Pacheco, dentre outros.

Serviços: hospitais, universidades (20 instituições de ensino superior), empresas, indústrias, centros comerciais.

Abrangência: Alta



5.6.2 Complexo Turístico da Margem Uberabense do Rio Grande

O Plano Diretor para o desenvolvimento do complexo turístico foi instituído em 2016 pela Lei Complementar de N° 529 e estabelece diretrizes para a ocupação do solo nas margens do Rio Grande de caráter turístico, ecológico e de lazer. Considerando o fato do município de Água Comprida fazer a divisa do lado Oeste do perímetro de Uberaba, esse crescimento pode afetar diretamente o desenvolvimento de ambas as cidades.

As principais diretrizes do projeto são:

- O incentivo do turismo náutico e a pesca
- Criação de área de lazer pública e Zona de Interesse Turístico – ZIT
- Viabilizar política de desenvolvimento do turismo, atrelado ao Geoparque
- Construção de um Complexo Comunitário
- Criação de cinturão verde no perímetro do Núcleo, interligado com Áreas de Interesse Ambiental

Sobre o zoneamento e áreas de preservação, a divisão se encontra a seguir:

“Seção I – Do Zoneamento

- a) Zona de Sítios e Lazer – (ZSL)
- b) Zona Antropizada de Regularização (ZAR)
- c) Zona de Interesse Turístico (ZIT)

II – Áreas de Preservação:

- a) Área de Preservação Existente (APRE)
- b) Área de Interligação Ecológica (AIE)
- c) Área Restritiva Ambiental (ARAM) ”

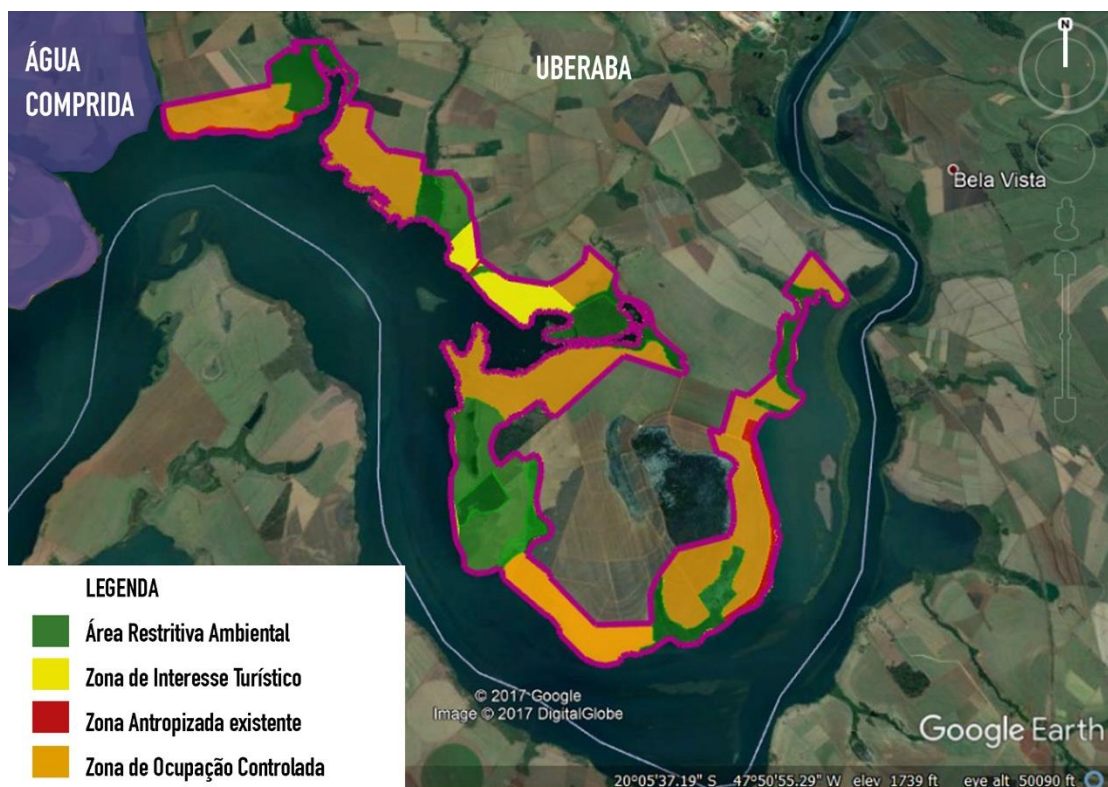


Figura 1.14 – Zoneamento do Plano do Complexo Turístico da Margem Uberabense do Rio Grande

5.6.3 Diretrizes turísticas do PACUERA 2014

O documento prevê um zoneamento socioambiental nas regiões do reservatório de Volta Grande. Essa delimitação de áreas prevê a antropização consciente das margens do Rio Grande de modo a gerenciar a preservação e conservação ambiental, concomitante a usos voltados a atividades culturais, recreativas e científicas.

Os objetivos deste zoneamento preveem, dentro de outros elementos:

“ [...]

(v) Garantia da manutenção dos rios e córregos, ocorrentes na Área de Estudo;



(vi) Propiciar oportunidades para o desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas sobre a dinâmica ambiental e cultural da região;

(vii) Propiciar oportunidades para o desenvolvimento de atividades controladas de visitação, lazer, educação ambiental e ecoturismo nas Zonas de Proteção destinadas à visitação;

(viii) Contribuir para o desenvolvimento local e regional atuando como polo difusor das atividades de ecoturismo e educação ambiental; ”

A determinação das áreas voltadas para uso recreacional no PACUERA teriam como finalidade o uso consciente e desenvolvimento sustentável para o fomento de usos voltados ao turismo e lazer na região, visando melhorias na qualidade de vida dos moradores e na qualidade da água do reservatório. Utilizou como critério as regiões onde já tinham sido identificadas preexistências, ou onde foi reconhecida futura pressão de desenvolvimento. Em adição, o documento estabelece diretrizes de ocupação a serem seguidas, em concordância com o órgão responsável e respeito da legislação vigente.

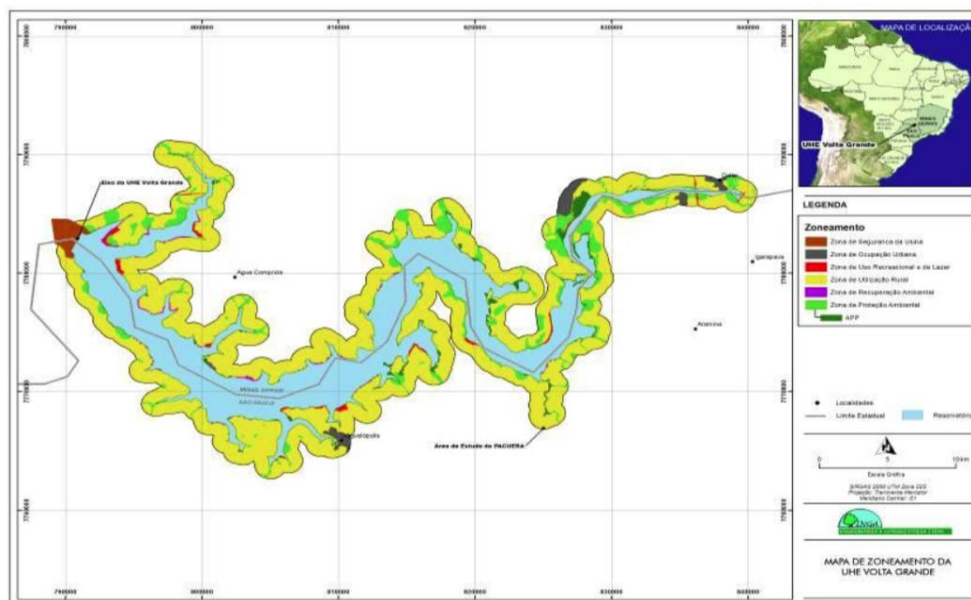


Figura 1.15 - mapa de zoneamento elaborado pelo PACUERA da UHE de Volta Grande

No que concerne a região que abrange o município de Água Comprida, pode ser percebido que esta possui um número considerável de áreas voltadas para o lazer, o que indica desde a época de elaboração do documento um interesse indicado pelos loteamentos já presentes e expansão destas regiões para esse fim. Observa-se uma expansão na margem oeste, o que condiz com a inserção da malha urbana consolidada e loteamentos preexistentes.

5.6.4 Turismo residencial

O turismo residencial é uma ramificação da prática turística, que preza pelo conceito de segunda casa, ócio e fixação do sujeito. Atualmente vê-se um crescimento deste turismo específico na região sudeste brasileira. Serão analisados os contextos de municípios às margens do Rio Grande, o que tem se mostrado um fator importante para o fomento do desenvolvimento urbanístico no local, sendo em muitos casos superior ao crescimento demográfico do município.



No entanto, o turismo residencial tende a seguir as regras do mercado imobiliário, o que causa como consequência o ostracizamento e gentrificação da população residente. Essa tendência aliada à inexistência de políticas públicas acaba, portanto, negligenciando questões ambientais e sociais.

Será também abordada a influência que este tipo de turismo teve para a cidade de Água Comprida.

5.6.4.1 Definições de turismo residencial

Serão discorridas a seguir as terminologias referentes ao conceito de segunda residência, casa de veraneio e turismo residencial, suas abrangências e principais características, de modo a compreender os processos ocorridos na região.

Entende-se por segunda residência, segundo Larrabure “alojamentos turísticos particulares, utilizados temporariamente nos momentos de lazer por pessoas que têm domicílio permanente em outra localidade”.

Já o turismo residencial, também podendo ser classificado como “veranismo”, é definido como um movimento de visitantes para fontes de água naturais ou artificiais, com um padrão de hospedagem em residências particulares.

A principal característica deste sendo sua habilidade de fixação temporária em um determinado lugar, e não necessariamente a viagem em si. Em adição, compreende-se que por este motivo, em suas condições de ócio e prazer, apresenta uma manifestação de poder



aquisitivo pela posse de bem imobiliário, o que consequentemente valoriza os espaços de margem ao rio e a própria urbanização (LARRABURE, 2011).

Esse meio de turismo traz uma estreita relação com o mercado, em que são comercializados espaços e não práticas. Os investimentos disponibilizados trazem uma relação com o território estritamente comercial. Deste modo, o caráter social e inclusivo geralmente almejado em uma cidade dentro do processo de urbanização se perdem sobre os valores do mercado.

5.6.4.2 Fatores de desenvolvimento dos subúrbios de veraneio no Rio Grande

Para melhor compreender como o desenvolvimento dos subúrbios de veraneio se deu na região é necessário entender seu histórico. Larrabure considera uma convergência de fatores envolvidos, o inicial sendo a implantação das hidrelétricas no Rio Grande. Teve como consequência, uma mudança na paisagem local e início da caracterização das margens do rio represado como local de lazer e descanso. A imagem a seguir ilustra os principais impulsionadores deste fenômeno:



Figura 1.16: esquema de fatores de desenvolvimento do turismo residencial na região

As vias de acesso tiveram uma forte influência na região oeste do estado de São Paulo e Triângulo Mineiro, começando pela estrada de Ferro Mogiana, no fim do século XIX. Posteriormente, em 1957, tem-se a instalação da primeira hidrelétrica da região em Peixoto de Ibiraci-MG, seguida pela construção das rodovias BR-050 e SP-334 nos anos 1960-65. O período de 1963 a 1999 foi marcado pela construção de hidrelétricas no Rio Grande.

A distância dessa região do litoral brasileiro (aproximadamente 450 km), valorização das regiões beira-rio, renda excedente e infraestrutura rodoviária foram os principais fatores para esse crescimento imobiliário na região. Nos anos 90, terrenos começaram a ser comercializados para esse fim, proprietários inicialmente provenientes dos principais polos da região: Uberaba, Ribeirão Preto e Franca.

Foi-se, com o passar do tempo, aumentando a diversificação do turismo nos municípios, criando uma substituição de atividades primárias para a prestação de serviços



em parte da população local. Empresas voltadas para esportes de aventura também apareceram, assim como a pesca esportiva, dentre outros.

Em questão de uso do território, percebe-se a saturação de infraestruturas, espaços comuns e equipamentos de lazer dentro de uma sazonalidade de fluxos intensos em períodos curtos.

5.6.4.3 Turismo residencial em Água Comprida

Falando especificamente do município de Água Comprida, pode-se perceber um aumento significativo de casas de veraneio nos últimos 15 anos, o que mostra concordância com o fenômeno ocorrido na região. Pode-se também relevar como concordante a maneira de urbanização dos lotes dos municípios.

Segundo dados do IBGE de 2010, a região apresentava cerca de 13.907 domicílios de uso ocasional (LARRABURE, 2011), estes muitas vezes comercializados e construídos sem a aprovação da prefeitura ou órgãos ambientais, com a edificação sendo realizada por empresas pequenas e mão-de-obra local.

Sob uma perspectiva municipal, percebe-se um aumento significativo destes alojamentos nos últimos anos. A tabela a seguir demonstra que Água Comprida possui um dos maiores índices da região:



Tabela 5.2 - tabela de número de municípios de uso ocasional organizada cronologicamente, com destaque para o município de Água Comprida

Município	Domicílios de uso ocasional	Domicílios de uso ocasional	Crescimento	
	2000	2010	(em nº)	(%)
Municípios de São Paulo				
Aramina	85	102	17	20,00%
Igarapava	349	384	35	10,03%
Miguelópolis	614	669	55	8,96%
Pedregulho	479	594	115	24,01%
Rifaina	371	503	132	35,58%
Municípios de Minas Gerais				
Água Comprida	114	373	259	227,19%
Cássia	895	1.075	180	20,11%
Claraval	240	346	106	44,17%
Conquista	129	267	138	106,98%
Delfinópolis	552	851	299	54,17%
Delta	172	196	24	13,95%
Ibiraci	509	999	490	96,27%
Passos	1.607	2.070	463	28,81%
Sacramento	492	1.426	934	189,84%
São João Batista do Glória	238	217	- 21	- 8,82%
Uberaba	3.399	3.835	436	12,83%
Total da Região Estudada	10.245	13.907	3.662	35,74%

Fontes: IBGE, censos de 2000 e 2010.
Organização: LARRABURE, 2011.

O que também pode ser percebido pelo mapeamento dessas regiões sob o contexto do crescimento destas em detrimento do número total de domicílios por município:

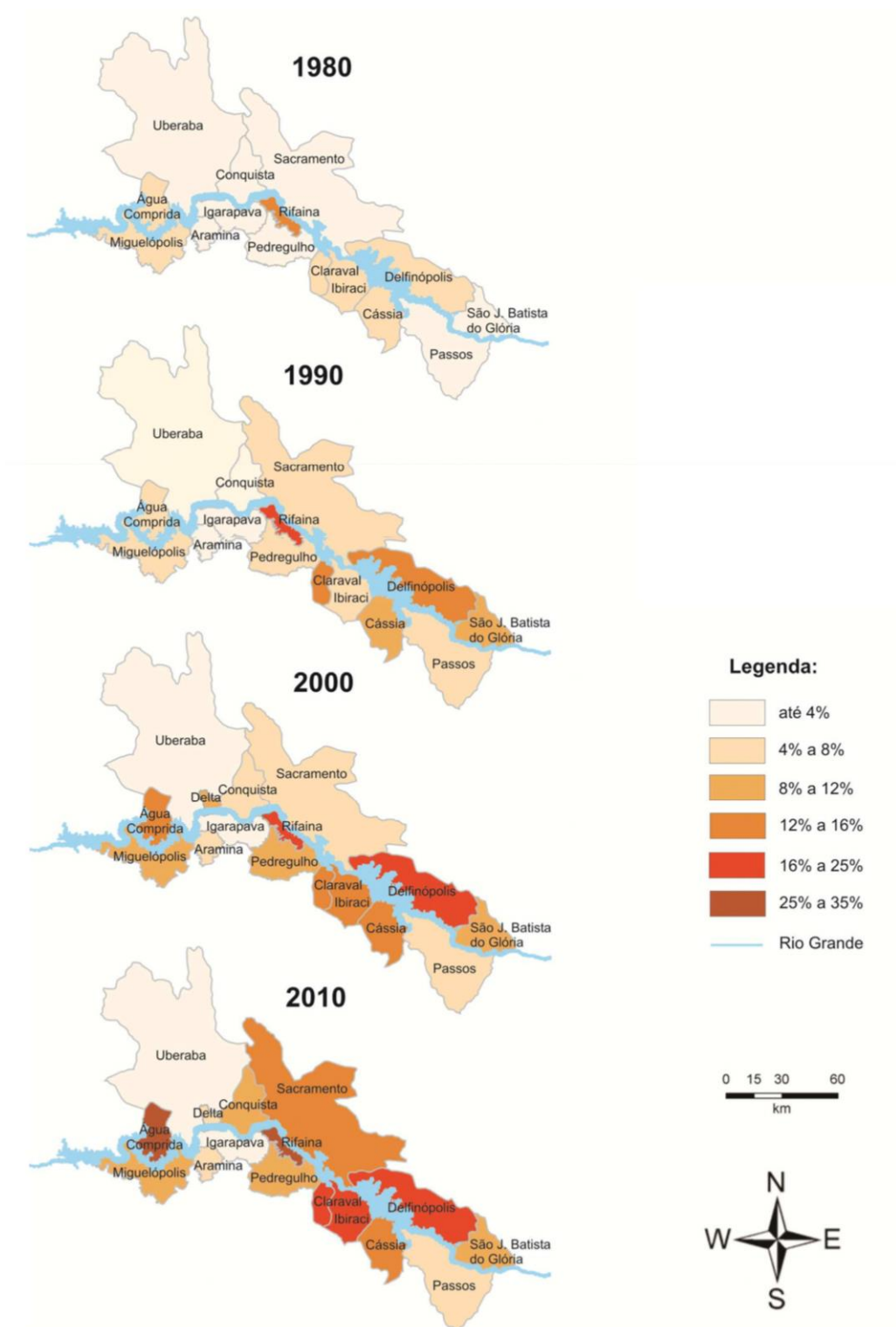


Figura 1.17: comparação do crescimento de residências de uso ocasional em função do número total de residências no município



O Censo de 2010 aponta que a cidade de Água Comprida possui 74% dos domicílios de uso ocasional na área urbana, sendo importante apontar que as áreas consideradas urbanas neste contexto são aquelas não somente referentes ao núcleo urbano, mas também áreas urbanizadas, o que abrange chácaras e loteamentos em áreas rurais. Os dados então têm como conclusivos um aumento significativo deste tipo de moradia, que no município representa um número superior ao de domicílios de uso permanente, um índice 32,35% maior.

O crescimento de loteamentos também condiz com o histórico da região, sendo estes aprovados junto à prefeitura a partir dos anos 2000.

Tabela 5.3 - loteamentos aprovados em Água Comprida

Água Comprida	Chacaras Recanto do Lago	Eveline Marino Prais e Outros	Julio Cesar Teixeira	87.154,00	27	1.259,56	2000	Pref. Elbas Ferreira de Almeida
	Ranchos da Mata	Fernando Silva Junior	Julio Cesar Teixeira	211.061,00	73	2.259,93	2002	Pref. José Oscar Silva
	Fazenda São Geraldo				10		2001	
	Ranchos Por do Sol	Celso Barbosa de Oliveira	Julio Cesar Teixeira	176.044,41	99	1.312,20	2003	Pref. José Oscar Silva
	Recanto Colibris	Euripedes Romano Borges	Julio Cesar Teixeira	11.360,53	22	516,39	2004	Pref. Elbas Ferreira de Almeida
	Chacras Pieer 2000	ENCASA - Empreendimentos Imobiliários Ltda.	José Euripedes dos Santos e Robson G. Simões	273.991,00	96	2.192,76	2004	Pref. José Oscar Silva
	Ranchos Ipacarai	Sebastião da Silva Tosta	Julio Cesar Teixeira	5.840,05	6	973,37	2004	José Humberto da Silva
	Loteamento Náutico TI TI TI							
	Ranchos Por do Sol	Leandro José de Oliveira	Julio Cesar Teixeira	28.693,72	16	1.670,88	2003	Pref. José Oscar Silva
	Ranchos Morada Bela	Julio Cesar Teixeira	Julio Cesar Teixeira	123.222,00	53	1.752,26	2000	Pref. Elbas Ferreira de Almeida

O crescimento e ocupação destes lotes ao longo dos anos será exemplificado pelo loteamento “Condomínio Ranchos Por do Sol” desde sua concepção à sua situação atual.



Figura 1.18: planta baixa do projeto urbanístico (2002), imagem de LARRABURE (2011)

Pode ser observado que somente as quadras 1 e 2 possuem acesso à margem do rio, para as demais há uma via de acesso, o que possibilita uma a valorização da área de entorno, não somente da margem.



Figura 1.19: imagem de satélite de 2003, mostrando o parcelamento do solo na área em questão. Google Earth (2018).

A imagem a seguir demonstra a ocupação dos primeiros lotes sendo realizada às margens, mostrando a preferência pelas áreas de contato direto com o rio.



Figura 1.20: imagem satélite de 2011. Google Earth (2018)



A figura mais recente da área, feita em 2016, mostra uma ocupação já estendida para os lotes sem contato direto com a represa, mas que evidencia a demanda da região ao longo dos anos. É importante apontar a inexistência de via pavimentada ou direta, sendo realizado através de estrada rural.



Figura 1.21 – Imagem de satélite de 2016. Google Earth (2018)

5.7 Patrimônio

A Lei 589/2006 apresenta diretrizes de proteção do patrimônio cultural da cidade. Ao estabelecer o que se configura como patrimônio municipal, e que incluam referências à identidade, ação e memória de grupos que influenciem a formação da comunidade.

Bens que contenham:

“I - as formas de expressão;^[1]



II - os modos de criar, fazer e viver;^[11]_{SEP}

III - as criações científicas, tecnológicas e artísticas;^[11]_{SEP}

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;^[11]_{SEP}

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, espeleológico, paleontológico, ecológico e científico;^[11]_{SEP}

VI - os lugares onde se concentram e se reproduzem as práticas culturais coletivas.”

De modo a preservar o patrimônio da cidade de Água Comprida, a lei então estabelece a criação do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural da cidade, composto por 7 membros e suplentes cuja responsabilidade consiste em propor uma política de preservação e valorização de bens culturais, propor e acompanhar ações de proteção ao patrimônio, emissão de parecer prévio, para posterior registro e tombamento; e emissão de parecer prévio, que deve considerar estudo prévio de impacto de vizinhança de acordo com o Estatuto das Cidades.

Fica estabelecido também a necessidade de realizar um inventário de bens culturais do município. E posterior registro de bens para garantir a preservação da memória dividido em Livros: Livro de Registro dos Saberes; Livro de Registro das Celebrações; Livro de Registro das Formas de Expressão; e Livro de Registro de Formas, espaços do coletivo.



Para estabelecer os bens que passarão um processo de tombamento, serão inscritos no livro de tombo separado em livros: Livro de Tombo Arqueológico; Livro de Tombo de Belas Artes; Livro de Tombo Histórico; Livro de Tombo de Artes Aplicadas.

Sendo de responsabilidade do Departamento de Educação, Cultura, Desporto e Lazer a implementação de ações voltadas à proteção do patrimônio municipal.

Água Comprida apresenta um patrimônio pautado principalmente pelas propriedades rurais que apresentam idade igual ou superior à fundação do próprio município. Uma das propriedades de maior destaque na questão patrimonial é a Fazenda das Melancias que é tombada pelo IEPHA (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico) pelo decreto estadual de nº 29.399 de 1989, e protege a fazenda em sua totalidade. Antiga propriedade da família Junqueira a partir de 1816 apresenta casa de sobrado, moinho, monjolo, senzala, casa de fazer queijo, currais de aroeira e engenho de serra. Atualmente, a propriedade ainda é de domínio familiar e não é aberta ao público.



Figura 1.22 - Imagem panorâmica da Fazenda das Melancias

5.8 Saneamento Básico

Água Comprida não conta com estação de tratamento de água no município. O abastecimento de água potável é realizado pela COPASA e começou a ser operado por ela em 1978, utilizando a captação subterrânea em poços tubulares profundos.

Nesta Estação de Tratamento (ETA), que opera desde o mês 05/2016, a água passa pelas fases de desinfecção com cloro e adição de flúor. A capacidade média de produção é de 950 mil litros por dia.



A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Água Comprida será instalada próximo ao perímetro urbano, em uma área a sudeste município, próximo à estrada para o Rio Grande. Mesmo que o relatório elaborado pela empresa Dorça Ferreira Engenharia em 2011 afirme que a Estação de Tratamento de esgoto tenha sido projetada para atender a uma população de 1.520 pessoas (estimativa de população para o ano de 2035), a administração municipal afirma que a ETE foi projetada para atender a uma população algumas vezes maior que a existente como uma margem de segurança. Ela fica localizado no ponto de Latitude 20° 4'8.37"S e Longitude 48° 6'17.65"O.

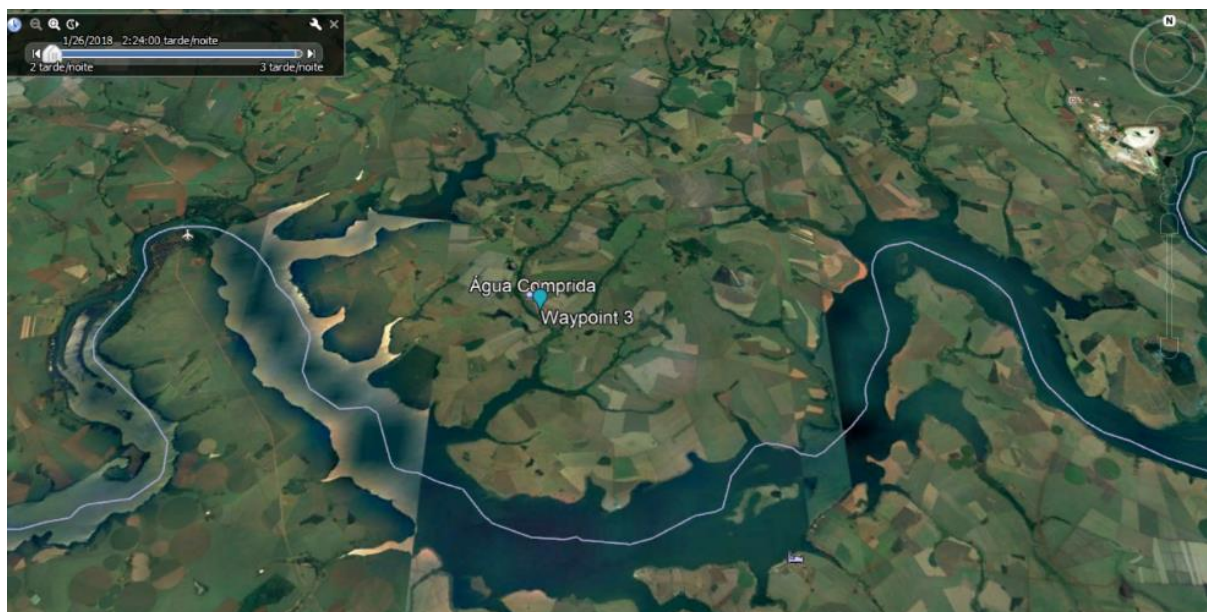


Figura 1.23 - localização da ETE de Água Comprida



Figura 1.24 - vista aproximada da ETE do município

No tocante a resíduos sólidos, o tipo de unidade para processamento dos resíduos é aterro controlado, cujas atividades iniciaram-se em 2007. A cidade de Água Comprida, está em regularidade, conforme o tipo de serviço prestado. A coleta de lixo é realizada pelo município e encaminhada ao SOMA AMBIENTAL, com sede no município de Uberaba.

Em relação à drenagem de águas pluviais, esta ocorre em aproximadamente 40% da área urbana do município; não há bacias de retenção e não ocorrem enchentes e alagamentos.

5.9 Mobilidade Urbana

Água Comprida não apresenta nenhum tipo de oferta de transporte público e nem infraestrutura para mobilidade não motorizada, como ciclovias, ciclofaixas, vias compartilhadas, ou infraestrutura dedicada para pedestre.



Mesmo com regulamentação para o serviço de taxi, segundo a lei 616/2017, este serviço não é oferecido até o momento. O fluxo de viagens para Uberaba não gera congestionamento e ocorre quando o serviço necessitado pelo morador da cidade não é oferecido por ela.

5.9.1 Frota

Segue abaixo uma relação de todos os veículos registrados na cidade de Água Comprida, de acordo com o DENATRAN. Observa-se que há 453 automóveis, 43 caminhões, 89 caminhonetes, 22 camionetas, 5 ciclomotores, 9 micro-ônibus, 138 motocicletas, 10 motonetas, 13 ônibus, 35 reboques de carga, 12 semi-reboques de carga e um triciclo de carga.

Tabela 5.4 - Relação de veículos na cidade

TIPO	ESPÉCIE	EIXOS	QUANTIDADE
AUTOMOVEL	ESPECIAL	0	2
AUTOMOVEL	PASSAGEIRO	0	404
AUTOMOVEL	PASSAGEIRO	2	47
CAMINHAO	CARGA	2	13
CAMINHAO	CARGA	3	21
CAMINHAO TRATOR	TRACAO	3	9
CAMINHONETE	CARGA	0	41
CAMINHONETE	CARGA	2	5
CAMINHONETE	ESPECIAL	0	25
CAMINHONETE	ESPECIAL	2	16
CAMINHONETE	MISTO	2	1
CAMINHONETE	Sem Informação	0	1
CAMIONETA	CARGA	0	1
CAMIONETA	MISTO	0	13
CAMIONETA	MISTO	2	6
CAMIONETA	PASSAGEIRO	0	1
CAMIONETA	Sem Informação	0	1
CICLOMOTOR	PASSAGEIRO	0	5
MICROONIBUS	PASSAGEIRO	2	9
MOTOCICLETA	CARGA	0	1
MOTOCICLETA	PASSAGEIRO	0	137



MOTONETA	PASSAGEIRO	0	9
MOTONETA	PASSAGEIRO	2	1
ONIBUS	PASSAGEIRO	2	13
REBOQUE	CARGA	0	2
REBOQUE	CARGA	1	26
REBOQUE	CARGA	2	3
REBOQUE	ESPECIAL	2	2
REBOQUE	Sem Informação	0	2
SEMI-REBOQUE	CARGA	2	6
SEMI-REBOQUE	CARGA	3	6
			1
TRICICLO	CARGA	2	

5.9.1 Transporte de cargas

Toda logística de cargas em Água Comprida é feita pela Estrada AMG 3525, que interliga a cidade à Rodovia MG-427. A Rodovia MG-427 interliga as cidades de Uberaba, Água Comprida, Ponciano, Conceição das Alagoas, e Planura, sendo, portanto, uma via que apresenta um fluxo importante de veículos. As Figuras 1.25 e 1.26 ilustram a localização dessas vias:

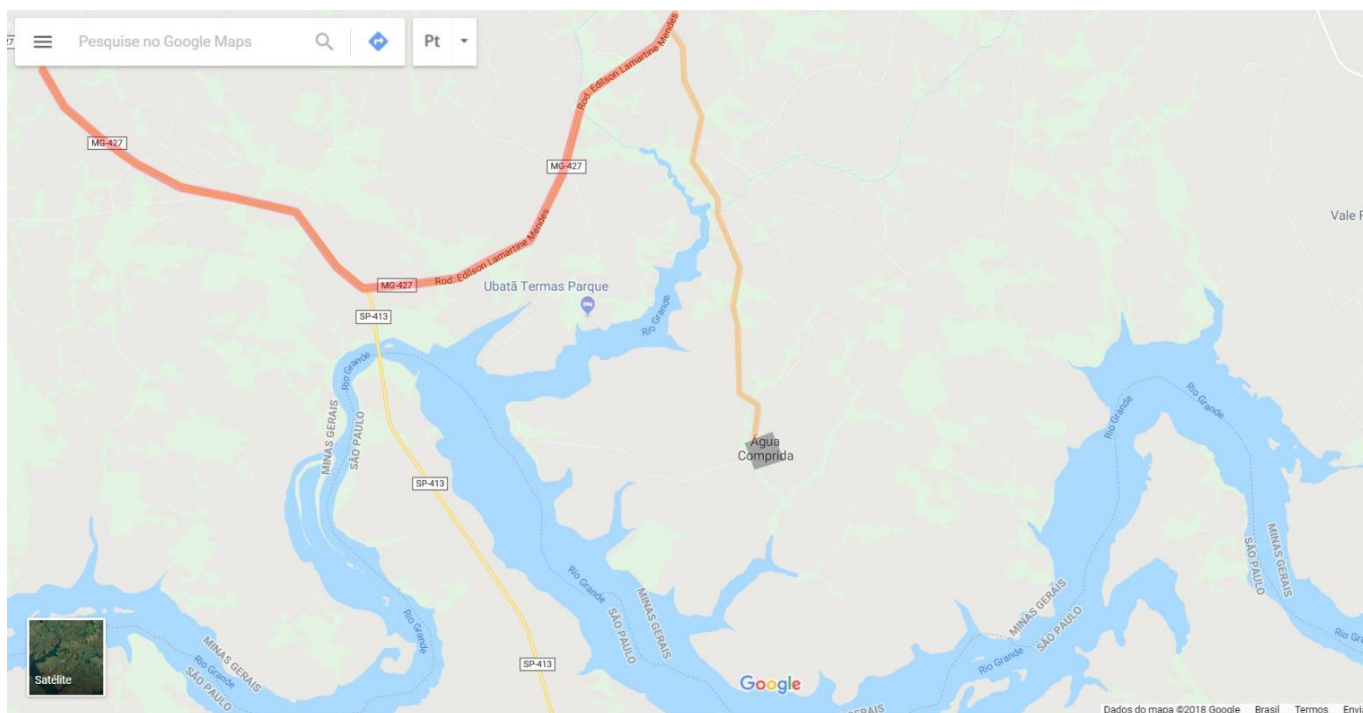


Figura 2.25 – Representação da Estrada AMG-3525 conectando a Rodovia MG-427 com a cidade de Água Comprida

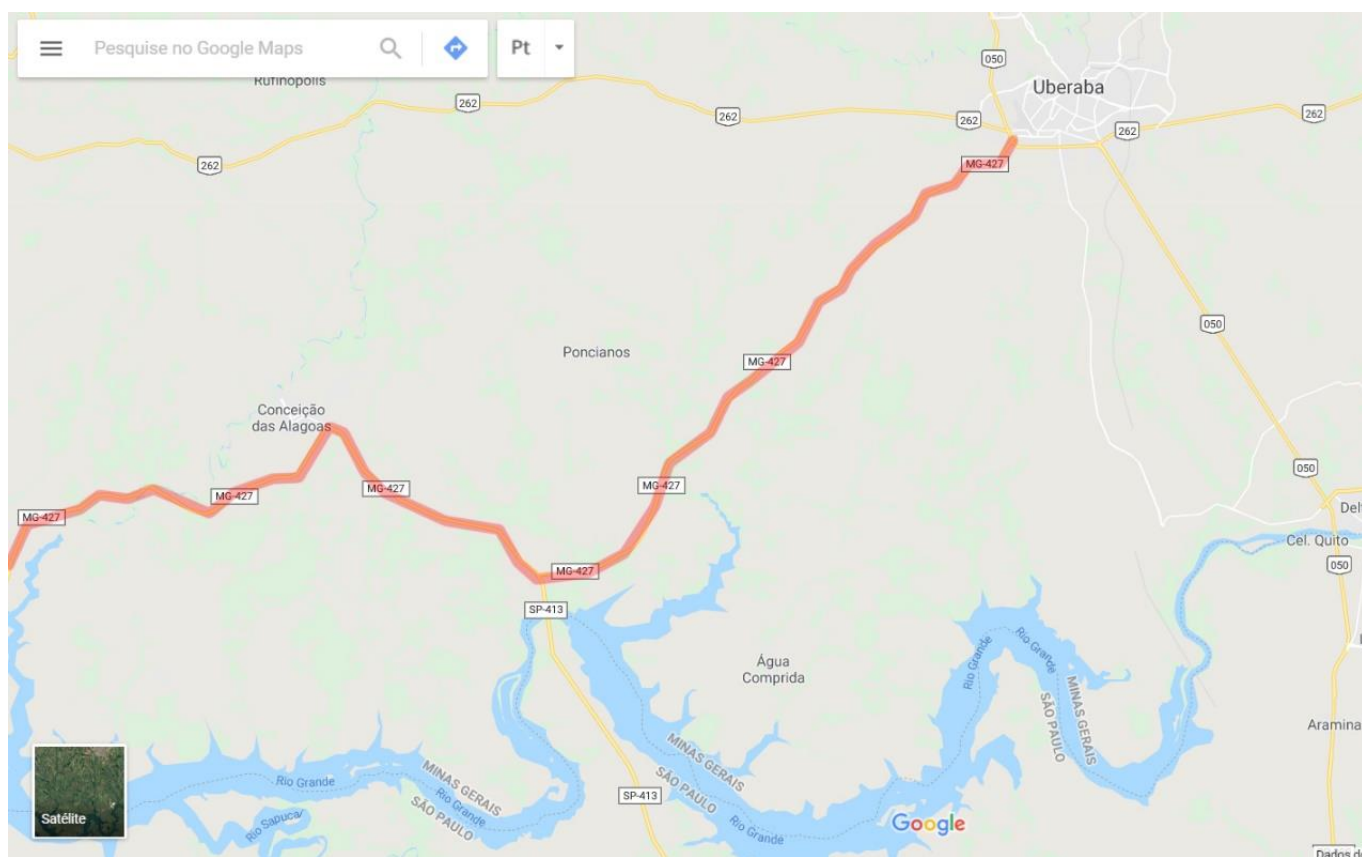


Figura 1.26 – Demarcação da Rodovia MG-427



5.9.2 Fluxos

Para a análise de fluxo foram utilizados os dados da contagem volumétrica de um artigo acadêmico (CARVALHO, A.; SANTOS I.; PINTO, J.; NASCIMENTO, J., 2015). Neste artigo foram analisadas amostras com duração de 7 e 3 dias consecutivos no período de 24h, utilizadas nos projetos e estudos rodoviários (DER/MG, 2013).

Observou-se que os volumes de tráfego apresentam uma tendência quanto à variação semanal. Sexta-feira foi o dia da semana com maior volume de veículos. Terça-feira, quarta-feira e quinta-feira apresentam volumes de tráfego equilibrados. Na segunda-feira os volumes de tráfego são ligeiramente menores para os veículos de carga e maiores para os veículos de passeio, se comparado com os demais dias úteis da semana. Sábado e domingo apresentam volume de tráfego reduzido, sobretudo quanto aos veículos de carga.

A variação dos volumes ao longo dos meses do ano é bastante distinta, sendo diretamente afetada pela safra agrícola, período de férias escolares, dentre outros. Em geral, julho foi o mês em que se verificou o maior volume de tráfego mensal.

Para essa contagem foram consideradas cinco categorias de veículo:

- Moto: Todos os tipos de motocicletas (“lambretas”, “vespas”, etc)
- Passeio: automóveis diversos (pequenos, médios e grandes) além de caminhonetes, furgões, “pick-ups”, “kombi”, “besta”, “vans” e outros veículos leves, com capacidade de carga menos que 3 toneladas.
- Médio: coletivos ou caminhões de pequeno porte (conhecidos como “três quartos” ou “toco”) ou caminhões de médio porte (conhecidos como “trucado”).



- Grande: caminhões tipo reboques, semi-reboques e combinações de veículos de carga com mais de 3 eixos.

Tabela 5.5 - Contagem volumétrica (Fonte: (CARVALHO, A.; SANTOS I.; PINTO, J.; NASCIMENTO, J., 2015))

Posto	Rodovia	Trecho	Moto	Passeio	Médio	Grande	Total
P-03	MG-427	Entrada para Água Comprida A – Entrada para Água Comprida B	44	2.643	427	1.258	4.372

As rodovias MG-427, MG-290, MG-431 e MG-070 apresentam percentual mais elevado de caminhões de grande frota, caracterizando viagens de longa distância e eixos estruturadores de transporte. Rodovias como MG-129, MGC-367, MG-353 e a MGC-259 apresentam maior demanda para tráfego leve, caracterizando viagens de curta e média distância entre municípios e polos vizinhos.

5.10 Equipamentos públicos

O município de Água Comprida apresenta um abastecimento adequado de equipamentos básicos. Serão discutidos os equipamentos presentes na cidade em seguida:

5.10.1 Escolas

A cidade conta com duas escolas públicas, a Escola Municipal General Osório e a Escola Estadual José Acácio da Silva que dividem o mesmo prédio e partes da infraestrutura. Juntas elas atendem cerca de 490 alunos, sendo 271 alunos da rede estadual e aproximadamente 220 alunos da rede municipal.



Em termos de equipamentos compartilhados, as escolas contam com sala de professores com banheiro unissex, cantina, cozinha, biblioteca, parque de diversões, quadra esportiva e horta. Além de 8 salas de aula, biblioteca, banheiros, secretaria e diretoria na Escola Municipal. A escola estadual apresenta laboratório de informática e sala multimídia, além de biblioteca, banheiros, e 15 salas de aula, e sistema de wi-fi.

As escolas também apresentam um espaço de estudo e biblioteca municipal de uso dos estudantes e pela comunidade, e rampas de acessibilidade pelo edifício.

De acordo com o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) de 2013, ambas apresentam números acima da média nacional (5,2 para as séries iniciais do 1º ao 5º ano e 4,2 para as finais do 5º ao 9º ano), os índices de Água Comprida para a Escola Municipal que atende do 1º ao 5º ano foram de 5,8; enquanto os índices da Escola Estadual foram de 4,5; que atende do 5º ano ao 3º do Ensino Médio.

No que concerne à educação do ensino médio, segundo os dados do Exame Nacional do Ensino Médio de 2014, o município apresentou média geral no ENEM de 464,4, se encontrando abaixo da média nacional, de 492,4. Mostrando que, apesar de uma boa infraestrutura e índices acima da média para a educação fundamental I e II, apresenta um ensino médio com pontos a serem melhorados.

5.10.2 Saúde

O município apresenta dois estabelecimentos de saúde, sendo o Centro de Saúde Alonso Ferreira dos Santos e a PSF Vereador Douglas de Paula.



O centro de Saúde apresenta sala de recepção, consultórios de acolhimento, consultório odontológico, sala de inalação, sala de observação e coleta, estocagem e disposição de medicamentos, além de sanitários. O local também serve de sede da Secretaria de Saúde Municipal atualmente.

A PSF Vereador Douglas de Paulo realiza atendimentos e acompanhamentos voltados à saúde da família. Possui serviços de ginecologia, pediatria, odontologia e clínico geral, além de sala de vacina e sala de curativos. Ambos têm a disposição de lixo hospitalar terceirizada realizada pela empresa Pró-Ambiental.

Em relação de serviços de demanda menor, ou mais específica, o atendimento é direcionado para Uberaba, serviços como: raio-X, ultrassom e tomografia se encaixam neste perfil.

5.10.3 Lazer

Os equipamentos públicos de lazer do município consistem em:

- Quadra de futebol: possui frequência quase diária da população, apresenta arquibancada e árvores para sombreamento no entorno.
- Praças públicas: apresenta a praça central Carolina de Almeida, onde acontece quinzenalmente o projeto cultural Noite da Alegria, que traz eventos musicais para a cidade.
- Biblioteca: a biblioteca municipal faz parte da infraestrutura presente na escola pública do município, porém não apresenta frequência muito regular dos moradores, sendo mais utilizada pelos próprios estudantes.



- Academia de ginástica: apresenta duas academias ao livre e uma academia de saúde, fonte de um projeto do governo federal, que visa criar uma infraestrutura de equipamentos e profissionais voltados para a promoção da saúde pública.

5.11 Geografia

Neste capítulo serão apresentados aspectos diversos relativos à geografia local, como bioma, hidrologia, solo, entre outros.

5.11.1 Bioma

A cidade de Água Comprida localiza-se em uma região cujo bioma é o cerrado, que apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat.

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas. Todavia, nas três últimas décadas, o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira, fato observado em Água Comprida, que conta com uma extensa produção de cana de açúcar e soja, principalmente.

5.11.2 Solo, formação geológica e declividade

Água Comprida conta com uma topografia levemente inclinada a semi-plana, e os solos são latossolos vermelhos e terra roxa estruturada de origem distrófica. Para descrever a formação geológica do município de Água Comprida, serão usados mapas da CODEMIG (Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais). Essa base planimétrica digital, de 2017, foi obtida a partir dos arquivos vetoriais, produzidos a partir da carta

impressa em escala 1:100.000, publicada em primeira edição pelo IBGE em 1970 e em escala 1:50.000, publicada em primeira edição pelo IBGE em 1972.

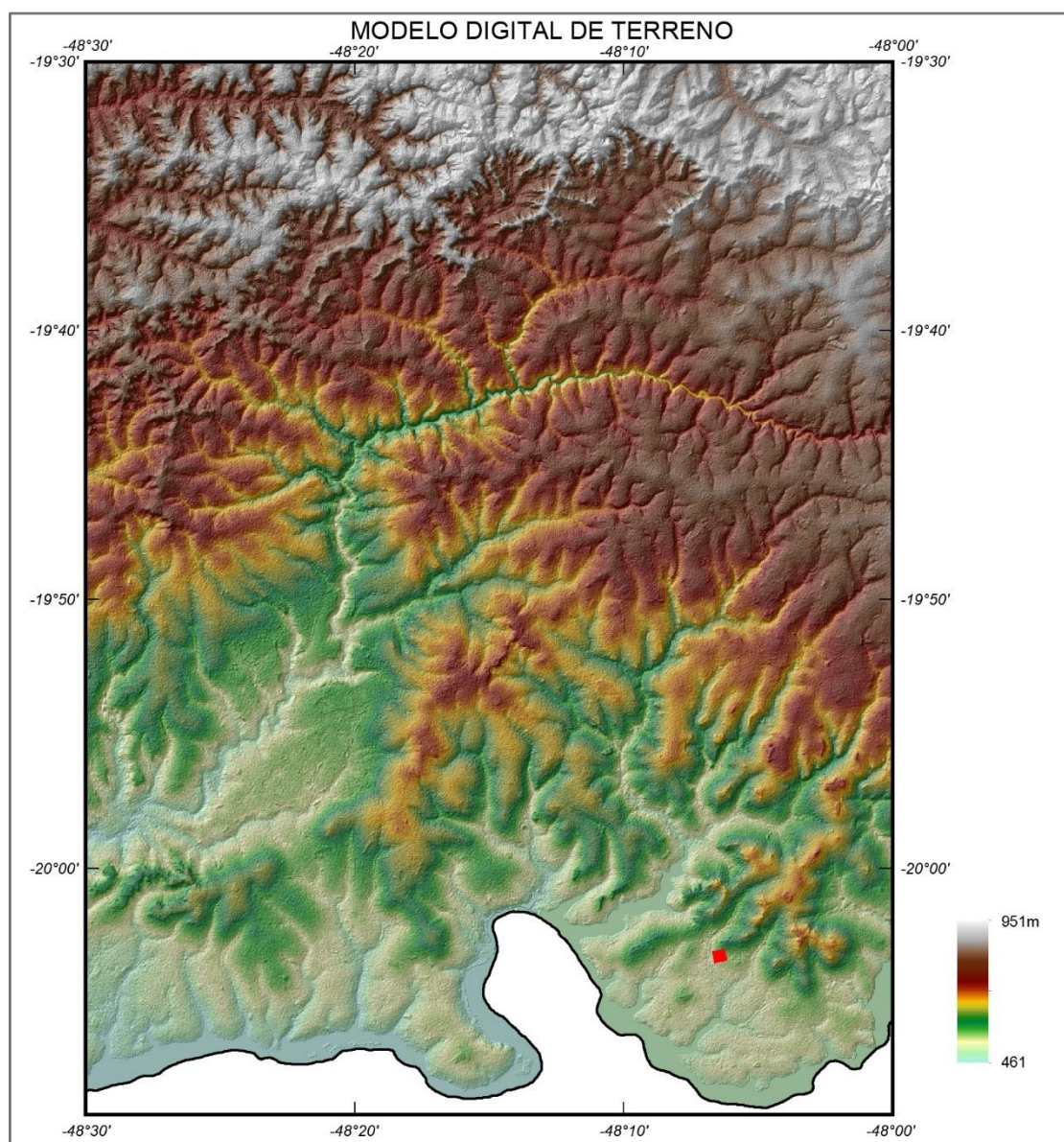


Figura 1.27 – Modelo digital do terreno (FONTE: IBGE, relido pela CODEMIG)

Como observado na Figura 1.27, a cidade de Água Comprida encontra-se em uma região plana, entre dois cursos de água que desembocam numa extensa massa de água ao



sul, região fronteira entre Minas Gerais e São Paulo, formada pela represa de Volta Grande. Ao analisar o Anexo I, observa-se que a formação geológica da região é basáltica.

Ainda, segundo a CODEMIG, (mapa do Anexo I – 2017), a cidade apresenta *“basaltos maciços e amigdaloides de coloração preta e marrom respectivamente. Nos basaltos maciços identificam-se disjunção colunar, disjunção esferoidal, textura afanítica, por vezes fanerítica fina ou porfirítica. Localmente encontram-se veios de calcedônia e vênulas de quartzo. Nos basaltos amigdaloides encontram-se amígdalas preenchidas porzeólitas e argilominerais de cores esverdeadas, além de matriz fina amarronzada. Essas rochas são ricas em plagioclásio e clinopiroxênio. O contato superior com o Grupo Bauru é do tipo basal discordante (não-conformidade). Sua espessura máxima pode chegar a até cerca de 200 metros. “*

Segundo os dados do PACUERA 2014 da UHE Volta Grande, os processos erosivos nas margens do reservatório são monitorados e ocorrem de forma pontual.

5.11.3 Clima

O clima de Água Comprida é tropical. No inverno existe muito menos pluviosidade que no verão. O clima é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. 23.3 °C é a temperatura média em Água Comprida e 1409 mm é o valor da pluviosidade média anual. (CLIMATE-DATA.ORG, acesso em dezembro de 2017).

Se compararmos o mês mais seco com o mês mais chuvoso verificamos que existe uma diferença de precipitação de 251 mm. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 4.8 °C. Com uma temperatura média de 24.9 °C, Janeiro é o mês mais quente do ano. Em Junho, a temperatura média é 20.1 °C. É a temperatura média mais baixa de todo o ano.



Agosto é o mês mais seco com 14 mm. A maioria da precipitação cai em Janeiro, com uma média de 265 mm. (CLIMATE-DATA.ORG, acesso em dezembro de 2017)

A Figura 1.28 mostra o climograma da cidade, apresentando ao longo dos meses, a variação de temperatura e pluviosidade. Vale ressaltar que apesar de, principalmente nos meses de abril a setembro o regime de chuvas ser mais pobre, a cidade não apresenta nenhum tipo de carência neste aspecto pelo fato da proximidade da represa de Volta Grande, que se mantém com nível de água regular por causa das recargas hídricas que recebe constantemente.

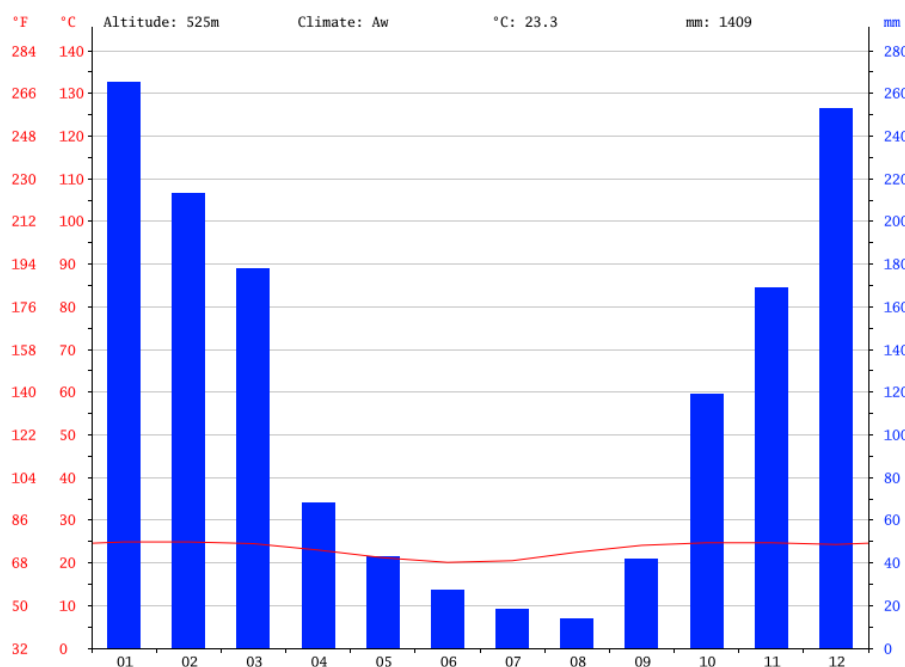


Figura 1.28 – Climograma da cidade (FONTE: CLIMATE-DATA.ORG, acesso em dezembro de 2017)

5.11.4 Hidrologia

Conforme a Figura 1.29, observa-se que a cidade de Água Comprida encontra-se localizada em uma região por onde passam diversas represas e grandes corpos d'água,



marcando a importância hídrica da região. Esse fator mostra que essa zona é foco de interesse para elaboração de projetos turísticos, de transporte e criação de energia.

Há, entretanto, uma distância considerável entre a malha urbana da cidade e a represa de Volta Redonda. Este espaço de ligação é permeado por vias para veículos e rios. Segue abaixo um recorte de mapa, desenvolvido pelo IBGE, em 1970. Nele há um contraponto entre cursos de água, corpo de água, mancha urbana, rodovias, estradas, caminho e limite interestadual entre São Paulo e Minas Gerais. O mapa original encontra-se no Anexo II.

A pesar de a cidade possuir pequeno porte físico e administrativo, ela é parte dessa importante Bacia Hidrográfica, Rio Grande, que possui diretrizes de instância federal e estadual.

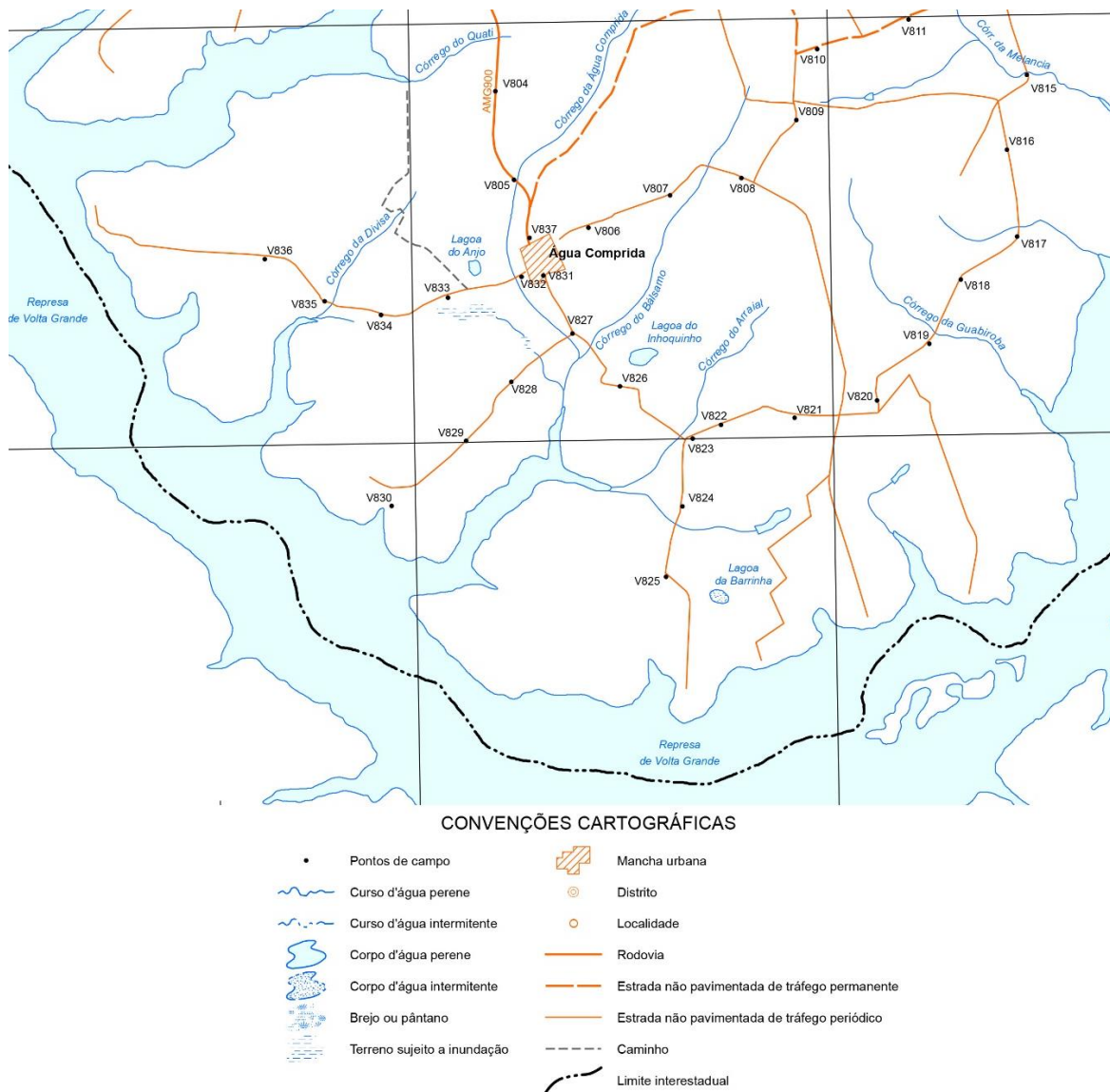


Figura 1.29 – Contraponto entre hidrografia, malha viária e indicação da malha urbana

De acordo com a CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais), na sua caracterização da Bacia do Rio Grande, em portal online, acessado em dezembro de 2017, essa bacia, que abrange a cidade de Água Comprida, tem cerca de 145.000 km² de área de drenagem, e está localizada entre Minas Gerais e São Paulo. É uma sub-bacia da Bacia do Rio Paraná, uma das doze regiões hidrográficas do território brasileiro, abrangendo uma área de 879.860 km².



Além disso, juntamente com o Rio Paranaíba, é um dos formadores do Rio Paraná, o segundo em extensão da América Latina, com 170 km de trecho contíguo aos territórios brasileiro e paraguaio, formando a Bacia do Prata, que ainda inclui a Argentina.

A Represa de Volta Grande é reconhecida nacionalmente pela sua força responsável pela geração de 7.640 MW, ou cerca de 13% do total da bacia do Rio Paraná, que tem uma capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica de 38.660 MW, equivalendo a quase 64% do total do país. No Rio Grande, em cascata estão as usinas de Camargos, Itutinga, Funil, Furnas, Mascarenhas de Moraes, L. C. B de Carvalho, Jaguará, Volta Grande, Porto Colômbia, Marimbondo e Água Vermelha, de montante para jusante.

O Rio Grande nasce na Serra da Mantiqueira, em Bocaina de Minas (MG), e percorre 1.306 km até o Rio Paranaíba, formando o Rio Paraná. O Rio forma a divisa natural de São Paulo com o estado mineiro, a partir do município de Claraval.

A bacia hidrográfica do Rio Grande está na região Sudeste e confronta ao sul com as bacias dos rios Tietê, Piracicaba e Jaguari, ao norte com as bacias dos rios Paranaíba, São Francisco e Doce e ao leste com a bacia do Rio Paraíba do Sul. Situa-se na Região Sudeste do Brasil, na Região Hidrográfica Paraná que, em conjunto com as Regiões Hidrográficas Paraguai e Uruguai, compõe a Bacia do Prata. Abrange área de drenagem de 143.437,79 km², dos quais 57.092,36 km² (39,80%) encontram-se dentro do Estado de São Paulo e 86.345,43 km² (60,20%) no Estado de Minas Gerais.



Figura 1.30 – Bacia Hidrográfica do Rio Grande

5.11.4.1 Qualidade hídrica

O município de Água Comprida localiza-se ao norte da Represa de Volta Grande, sendo fundamental compreender a qualidade das águas, visando planejar seu uso. De Para tanto, a análise das Águas superficiais, feita pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em 2016, nos dará um panorama geral dessa qualidade hídrica. Serão apresentados 3 indicadores consolidados analisados em regiões próximas à Água Comprida

a) Índice de Qualidade das Águas (IQA)

Em tal estudo foi definido um conjunto de nove (9) parâmetros considerados mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais, que são consolidados num índice de qualidade das águas (IQA).

A cada parâmetro foi atribuído um peso, conforme apresentado na Tabela 5.6, de acordo com a sua importância relativa no cálculo do IQA. Os valores do IQA variam de 0 a 100 e recebem a classificação de cores segundo a Tabela 5.7.

Tabela 5.6 – Parametros dos IQA

Parâmetro	Peso – wi
Oxigênio dissolvido – OD (%ODSat)	0,17
Coliformes termotolerantes*(NMP/100mL)	0,15
pH	0,12
Demanda bioquímica de oxigênio – DBO (mg/L)	0,10
Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	0,10
Fosfato total (mg/L PO ₄ ⁻²)	0,10
Variação da temperatura (°C)	0,10
Turbidez (UNT)	0,08
Sólidos totais (mg/L)	0,08

Tabela 5.7 – Classificação do IQA

Valor do IQA	Classes	Significado
90 < IQA ≤ 100	Excelente	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público.
70 < IQA ≤ 90	Bom	
50 < IQA ≤ 70	Médio	
25 < IQA ≤ 50	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados.
IQA ≤ 25	Muito Ruim	

b) Contaminação por tóxicos (CT)

A Contaminação por Tóxicos – CT avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total.



Tabela 5.8 – Contaminação por tóxicos

Valor CT em relação à classe de enquadramento	Contaminação	Significado
Concentração $\leq 1,2 P$	Baixa	Refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem.
$1,2 P < \text{Concentração} \leq 2 P$	Média	Refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%.
Concentração $> 2P$	Alta	Refere-se às concentrações que excedem em mais de 100% os limites.

Os resultados das análises laboratoriais são comparados com os limites definidos nas classes de enquadramento dos corpos de água pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - CERH-MG, na Deliberação Normativa Conjunta nº 01/08. A Tabela 1.3 apresenta as três faixas de classificação para o indicador Contaminação por Tóxicos, bem como o significado de cada uma delas.

c) Índice de estado Trófico (IET)

A eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, que tem como consequência o aumento de suas produtividades. Como decorrência deste processo, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico.



Tabela 5.9 -Índice de estado trófico

Valor IET	Classes	Significado
$IET \leq 47$	Ultraoligotrófica	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que acarretam em prejuízos aos usos da água.
$47 < IET \leq 52$	Oligotrófica	Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre o uso da água, decorrentes da presença de nutrientes.
$52 < IET \leq 59$	Mesotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
$59 < IET \leq 63$	Eutrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
$63 < IET \leq 67$	Supereutrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
$IET > 67$	Hipereutrófica	Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Segue abaixo uma comparação da qualidade das águas em corpos hídricos próximos de Água Comprida para os anos de 2014 e 2015:



Tabela 5.10 – Comparação da qualidade da água entre os anos de 2014 e 2015

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						Comparação			PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2015						Indicadores 2014/2015			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015		
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
					2014	2015	2014	2015	2014	2015				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Córrego Gameleiras	BG057	Uberaba	38,8	46,7	MÉDIA	BAIXA	58,8	53,7	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Córrego Santa Rosa	BG086	Iturama	41,9	39,8	ALTA	ALTA	77	77,8	😊	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão da Tronqueira	BG087	Iturama	57	62,8	MÉDIA	BAIXA	53	56,2	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Grande	BG061	Colômbia (SP), Planura	82,7	89,8	BAIXA	BAIXA	43,1	48,1	😊	😊	😞	---	---	---
		Rio Uberaba	BG058	Uberaba	74,9	75	BAIXA	BAIXA	43,2	47,4	😊	😊	😞	---	Fósforo total.	---
			BG059	Conceição das Alagoas	52,2	55,8	BAIXA	BAIXA	47,6	54,4	😊	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

😊 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicadores correspondentes estiveram em conformidade

Entre as cidades estudadas, aquelas que apresentam mais proximidade à Água Comprida são Uberaba e Conceição Alagoas. Em Uberaba, na estação BG057, o IQA foi de 46 (ruim) e na estação BG058, o IQA foi de 75 (bom). O CT para a mesma cidade foi baixa nas estações BG057 e BG058. O IET foi de 53,7 (mesotrófica) na estação BG057 e de 47,4 (oligotrófica) na estação BG058. Para a cidade de Conceição Alagoas, para a estação BG059, o IQA foi de 55,8 (médio), o CT foi baixo e o IET de 54,4 (mesotrófico).

Considerando as localidades de Uberaba e Conceição Alagoas, é mais coerente comparar Água Comprida com Conceição Alagoas, tanto pelo tamanho da cidade, menor, quanto pela maior proximidade da represa de Volta Grande, se comparado com Uberaba. Assim, as águas são adequadas para o tratamento convencional, visando o abastecimento público, a ocorrência de substâncias tóxicas excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se encontra a estação de amostragem e a



produtividade de matéria orgânica está em níveis aceitáveis. Conclui-se que a qualidade da água é boa e, depois de tratada, apropriada para consumo, sem necessidade de tratamentos agressivos ou especiais.

Além desse estudo, a CEMIG também fez análise da qualidade da água em 9 (nove) pontos da bacia, para controlar a qualidade da água. Todos os nove pontos localizam-se no município de Miguelópolis e a profundidade da coleta das amostras variam de 0,2m a 32 metros, medindo, assim, águas superficiais e profundas. Foram realizadas análises físico-químicas em cada um desses pontos. Os resultados obtidos podem ser visualizados no relatório PACUERA_UHE Volta Grande de 2015 (Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Volta Grande). Disso, como relato conclusivo, pode-se afirmar que

“Os resultados obtidos indicam, em seus valores médios, a qualidade boa à excelente das águas do reservatório da UHE Volta Grande. As análises físico-químicas e hidrobiológicas, o IET e o IQA comprovam que o reservatório funciona como uma grande bacia de decantação e depuração, acumulando nutrientes no fundo, favorecendo a degradação da matéria orgânica e promovendo a melhoria na qualidade da água”. (PACUERA, 2014, p. 48)

A conclusão desse relatório indica que

“Houve melhora associada principalmente em relação aos resultados de coliformes termotolerantes, nitrato, OD, pH e turbidez. (...) O reservatório da UHE Volta Grande encontra-se no primeiro grau de trofia, apresentando IET Ultraoligotrófico. (...) As comunidades planctônicas caracterizaram-se por baixas densidades e boa variedade de táxons, confirmando os dados obtidos nas análises físico-químicas, com pouca disponibilidade de nutrientes e (...) as Cianobactérias



catalogadas estão abaixo do estipulado pela legislação. Verificou-se ainda que a água pode ser considerada própria para fins de balneabilidade em todo o reservatório. ”

(PACUERA, 2014, p. 48, 49 e 50)

5.11.4.2 *Qualidade das águas de abastecimento*

A água para abastecimento está dentro dos padrões exigidos pela COPASA.

5.11.4.3 *Diretrizes para os recursos hídricos na Bacia do Rio Grande*

Conforme o relatório de Consolidação do PIRH Grande, existem diretrizes que englobam as instâncias federal, estadual e municipal.

5.11.4.3.1 Instancia Federal

- O Plano Nacional de Saneamento Básico, o PLANSAB, com elaboração prevista na Lei nº 11.445/2007, prevê aumento da cobertura do abastecimento de água, diminuição no índice de perdas nas redes de distribuição, aumento da cobertura de coleta de esgoto, aumento do índice de tratamento de esgoto
- Os Ministérios da Integração Nacional, do Turismo, dos Transportes, da Agricultura e do Desenvolvimento agrário e o Ministério das Cidades pretendem, juntos, mais de 1 bilhão de reais, destinados a infraestrutura de transporte, de canais de água, saneamento básico e agricultura.
- Segundo inventário mais atualizado da Agência Nacional de Energia Elétrica, existe a previsão da construção de 77 empreendimentos hidrelétricos na



Bacia do Rio Grande, dentre eles cinco usinas hidrelétricas, 57 pequenas centrais hidrelétricas e 15 centrais geradoras Hidrelétricas.

5.11.4.3.2 Instância Estadual

- O Plano Estratégico de Logística e Transporte de Minas Gerais (PELT Minas) prevê integrar trechos navegáveis do rio Grande à hidrovia Tietê-Paraná, considerada a hidrovia do Mercosul, por integrar 5 estados brasileiros e Paraguai. Esse projeto melhorará a logística de produtos agropecuários, agroindustriais e industriais por hidrovia, funcionando como vetor de expansão do setor agropecuário da bacia. Por outro lado, isso pode causar uma piora na qualidade das águas da bacia.
- As Federações das Indústrias dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais (FIESP e FIEMG, respectivamente) vêm desenvolvendo estudos sobre o setor industrial da bacia do rio Grande. Na vertente mineira, destaca-se o Projeto de Competitividade Industrial Regional (PCIR), que tem por objetivo central garantir a competitividade da indústria mineira, e que se diferencia por propor uma análise na escala de sub-regiões, o que torna o levantamento de dados e as ações propostas mais eficientes.

5.11.4.3.3 Instância Municipal

Na esfera municipal, são de especial interesse os Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, pelas suas interfaces diretas com a gestão dos recursos hídricos. As pesquisas realizadas no final do ano de 2016 resultaram na listagem de 89 municípios que já elaboraram o seu respectivo. A cidade de Água Comprida não encontra-se presente na listagem de cidades feita pela ANA (Agência Nacional de Água).



5.11.5 Vegetação

O mapa apresentado na Figura 1.31, mostra a cidade de Uberaba, localizada em uma área que predomina a vegetação de cerrado. Água Comprida localiza-se entre Uberaba e a Represa de Volta Grande, ao sul, sendo sua vegetação, portanto, igualmente típica do bioma cerrado.



Figura 1.31 – Vegetação

A vegetação da cidade apresenta veredas, capões de matas, às vezes densas, tendo como elementos predominantes os arbustos e a vegetação rasteira. (Fonte: Portal virtual Descubra Minas, acessado em dezembro de 2017)

A zona rural de Água Comprida expressa um desmatamento significativo, uma vez que atualmente a agricultura de soja e cana de açúcar predominam no território.



5.11.6 Biodiversidade ameaçada

Minas Gerais possui a Lei nº 10.583/1992, que determina a publicação de listas a cada três anos que determinam as espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção no estado. Essa tem sido coordenada pela ONG Biodiversitas possui ações voltadas à conservação da natureza brasileira através de estudos técnico-científicos. A lista é então dividida nas seguintes categorias: Extinta, Extinta na Natureza, Extinta Regionalmente, Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável, Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados.

No entanto, apesar de algumas especificidades, não se tem um mapeamento no território mineiro de como essas espécies estão distribuídas. Por isso, será apresentado um panorama geral da situação encontrada na região do Cerrado tanto da fauna e flora.

Se tratando da fauna, observa-se que a população de aves possui a maior porcentagem de espécies ameaçadas, seguida por invertebrados, peixes e mamíferos. No entanto, quando analisado o número de espécies com maior risco de extinção, os peixes estão em primeiro lugar. Isso, considerando também que 75% das espécies de peixes estão em estado crítico de perigo no estado, e em uma escala menor, a Bacia do Rio Grande que se encontra escalonada por barragens, isso acaba criando empecilhos à conservação da biodiversidade aquática da região e que, portanto, são de extrema importância.

De acordo com o Biodiversitas, dentro de uma análise da lista vermelha de espécies ameaçadas, tem-se que o bioma Cerrado quantifica cerca de 24% das espécies ameaçadas, o que se traduz em 66 de 273 espécies analisadas nos anos de 2006-2007.

No que se diz respeito à flora, foram 2480 espécies avaliadas no mesmo intervalo, sendo 1127 plantas ameaçadas de extinção. As espécies de valor ornamental ou de interesse



madeireiro são as mais vulneráveis, se tratando de espécies que ainda não tem um cultivo estabelecido no Brasil. De acordo com o bioma, 59,21% das espécies de flora ameaçadas se encontra no Cerrado. No entanto, isso também reflete maior conhecimento de espécies na Mata Atlântica e deficiências científicas se tratando no Cerrado, considerando que 39% de espécies foram determinadas como “Deficiente em Dados”.

5.11.7 Situação da fauna e flora ameaçadas na região da UHE Volta Grande

Para apreensão sobre as características e composição da flora local, foi realizado para o plano ambiental de conservação e uso do reservatório em alguns pontos específicos, dentro das delimitações municipais de Água Comprida, foram diagnosticadas as seguintes fitofisionomias: Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado tipo vereda. De acordo com os dados do ZEE, a região possui prioridade de conservação da flora classificada como muito baixa, apresentando cobertura vegetal residual e vulnerabilidade natural de média (em áreas próximas às margens) à muito baixa (em topografias mais acidentadas). Possuindo um grau de conservação da mata nativa muito baixa.

Foram percorridos 45 fragmentos florestais dentro do escopo do reservatório de Volta Grande, sendo 4 fragmentos somente no município de Água Comprida.

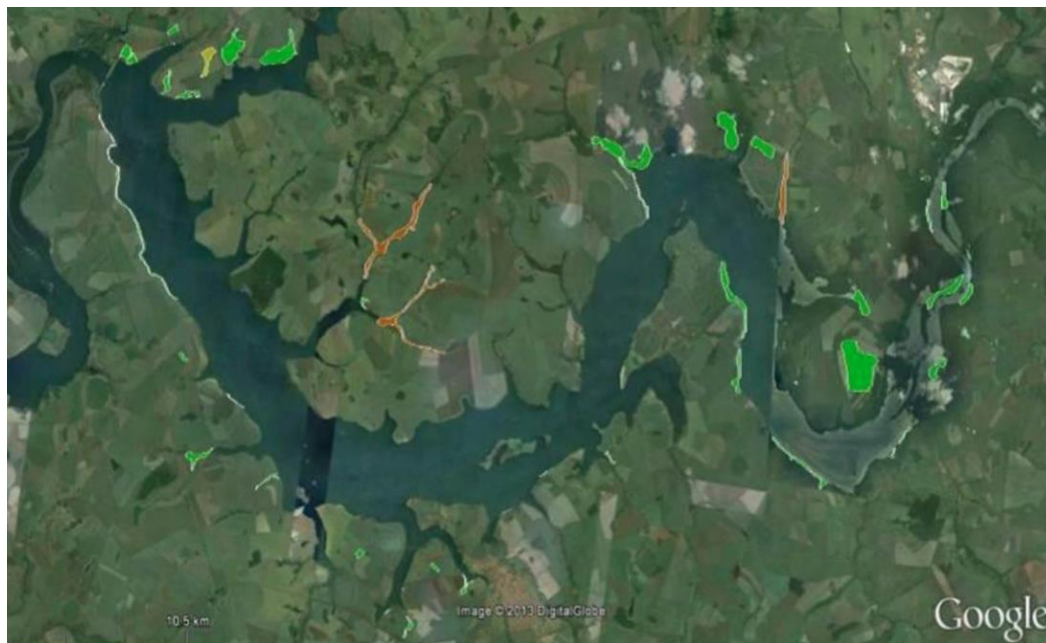


Figura 1.32: fragmentos vegetais vistoriados

Compreende-se as áreas de margem e fragmentos vegetais de matas ciliares dentro da abrangência do reservatório artificial, onde foram identificadas 4 espécies de flora ameaçadas: *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves) (vulnerável dentro da Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção, 2007); *Myracrodruon urundeva* (aroeira) (incluída na MMA, 2008); *Caryocar brasiliense* (pequizeiro) (espécie de interesse comum pela lei estadual nº 20.308) e *Tabebuia aurea* (ipê amarelo) (espécie de interesse comum pela lei estadual nº 20.308).

Além destas, foi também realizado um inventário florístico de espécies encontradas no entorno do reservatório, contabilizando 118, sendo 3 consideradas exóticas (mangueira, jamelão e *Acacia mangium*) ou invasoras. Tendo as espécies *Anadenanthera colubrina*, *Xylopia aromatica* e *Mauritia flexuosa* com dominância arbustiva e maior valor de cobertura dentre as categorias analisadas.

É interessante apontar que foi identificado uma riqueza florística na região acima da encontrada em regiões em maior grau de conservação, apesar de que, de acordo com o Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais, não apresentar região prioritária para conservação da flora.

Sob uma perspectiva mais local, temos um estudo da fazenda Ipanema em Água Comprida, que apresenta uma perspectiva destas questões, levantado pela tese de MAFIA, 2015, em sua análise da avifauna de pontos de pesquisa na cidade de Água Comprida e arredores. O mapa a seguir mostra as áreas analisadas. Nos concentraremos na região 2.



Figura 1.33 – Estudo da Avifauna em extinção

A área apresenta uma mata ciliar revegetada de aproximadamente 2,7 hectares à margem direita do Rio Grande, apresentando cerca de 33 espécies arbóreas, as de maior



número sendo o ipê branco (*Tabebuia roseo alba*) e jambolão (*Syzygium jambolanum*). Em seu entorno possui cultivo de cana de açúcar, pastagens, veredas e área de seringal.

Considera-se a condição fragmentada dessa mata ciliar, e dividindo-a em áreas, temos duas regiões desse conjunto, com tamanhos distintos, em que foram identificadas espécies de aves de número e diversidade proporcionais e, portanto, semelhantes. O que pode ser concluído dessa análise é o direcionamento a um fator condicionante principal: as taxas de cobertura vegetal da paisagem, sendo que o tamanho do fragmento em questão não possui tanta influência.

Foram identificadas espécies de aves ameaçadas de extinção, a seguir temos a lista categorizada em: QA – quase ameaçado, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente ameaçada.

- *Crax fasciolata* Spix, 1825 VU1 , EN3 , CR4
- *Tachornis squamata* (Cassin, 1853) VU4
- *Campephilus melanoleucos* (Gmelin, 1788) VU4
- *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 EN4
- *Clibanornis rectirostris* (Wied, 1831) QA4
- *Suiriri suiriri* (Vieillot, 1818) CR4
- *Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819) QA4
- *Lanio penicillatus* (Spix, 1825) EN4
- *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783) VU4

Podemos perceber que as espécies *Suiriri suiriri* e *Crax fasciolata* Spix se encontram na categoria de criticamente ameaçadas.



5.12 Unidades de Proteção e Conservação

A seguir serão percorridas atividades e áreas em que já existem ou cuja legislação requer atenção para a questão de proteção e conservação no município. Essas atividades abrangem assentamentos, terras indígenas, quilombos, reservas extrativistas e unidades de conservação e áreas de preservação permanente, onde serão identificadas sua existência no município e particularidades.

5.12.1 Informações Geográficas e Territoriais

Foi consultado o sistema SIGMINE (Sistema de Informações Geográficas da Mineração) para dados referentes à unidades de conservação integral, reservas extrativistas, e sustentável, terras indígenas, quilombos e assentamentos, sendo que não foi encontrada nenhuma destas áreas no território de Água Comprida.

Sobre as atividades mineradoras no município, utilizando os dados disponíveis no SIGMINE, foi possível encontrar dois processos minerários ocorrendo na região. Em Água Comprida atualmente existem duas áreas onde é praticada a ação de extração de argila. O licenciamento de ambas é relativamente recente e abrange as áreas de construção civil e produção de cerâmica vermelha. A primeira ocupa uma área de 31,58 ha, e a segunda 14,61 ha, ambas em atividade a partir de 2017.

5.12.2 Unidades de Conservação e áreas de preservação permanente

Em adição, o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande estabelece regiões do entorno, como as lagoas do rio Uberaba como uma Unidade de Conservação Ambiental com um nível de prioridade extremamente alto, e que abrange as

cidades de Conceição das Alagoas, Guaíra, Pirajuba, Planura, mas que não engloba Água Comprida.

A legislação nacional no que concerne as áreas de preservação permanente estabelece diretrizes para a preservação destas. A seguir serão percorridos em maior detalhe as especificações de acordo com o tipo de fonte e a figura 1.34 ilustra sinteticamente as diretrizes vigentes para as áreas de preservação permanente.

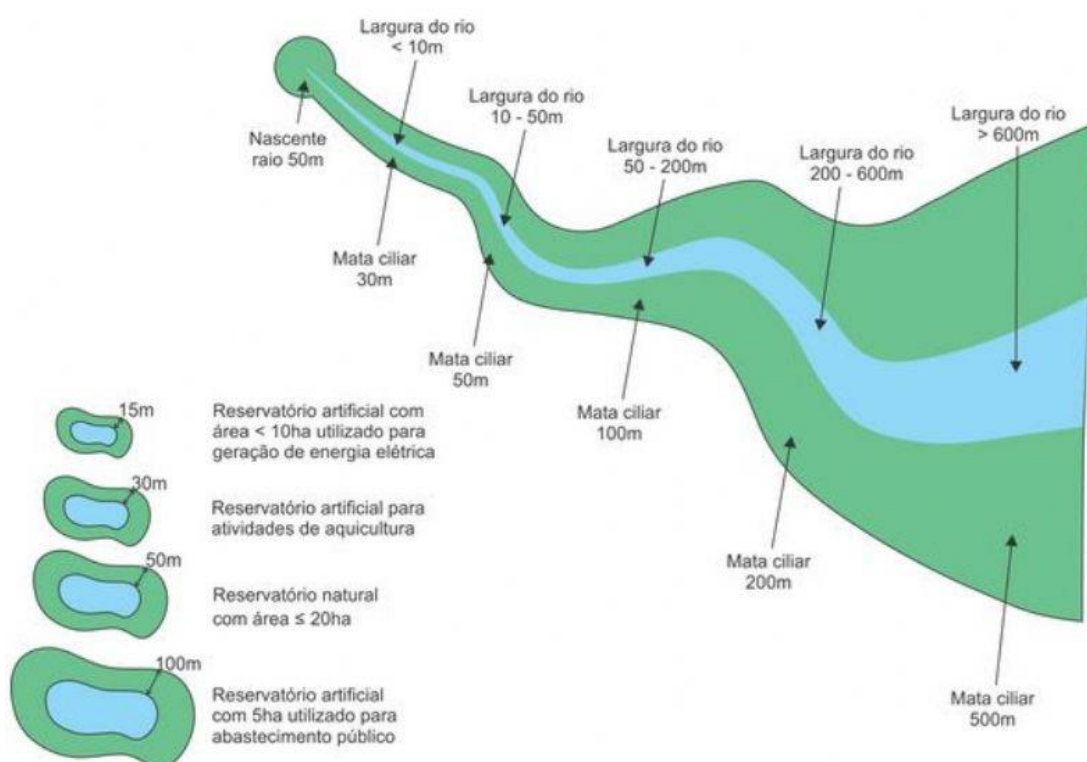


Figura 1.34 – Relação entre largura do rio e de sua mata ciliar correspondente

A propósito das Áreas de Preservação Permanente (APPs) temos o disposto pela lei 12.727 de 2012:

“ I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;



b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

Em adição, para intervenções de baixo impacto em APPs, deve-se atentar à resolução CONAMA de nº 369/2006:

“§ 1º Em todos os casos, incluindo os reconhecidos pelo conselho estadual de meio ambiente, a intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental de vegetação em APP não poderá comprometer as funções ambientais destes espaços, especialmente:

I - a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água;

II - os corredores de fauna;^{[1][1]}_[SEP]

III - a drenagem e os cursos de água intermitentes;^{[1][1]}_[SEP]

IV - a manutenção da biota;



V - a regeneração e a manutenção da vegetação nativa; e

VI - a qualidade das águas.

§ 2º A intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade.

§ 3º O órgão ambiental competente poderá exigir, quando entender necessário, que o requerente comprove, mediante estudos técnicos, a inexistência de alternativa técnica e locacional à intervenção ou supressão proposta.”

5.12.3 Área de Preservação Permanente das Margens do Reservatório

Neste capítulo serão discutidas algumas leis que abrangem o tocante de preservação das APPs nas margens do reservatório artificial da UHE Volta Grande, destas, existem algumas leis federais e outras estaduais que divergem em diretrizes do como lidar com o assunto.

Levando em conta o novo Código Florestal, referente à Lei nº 12.651/2012, e a resolução CONAMA no 302/2002 para reservatórios artificiais a APP deve ter largura mínima de 30 metros em áreas urbanas consolidadas e 100 metros para áreas rurais.

É também relevante a responsabilidade do empreendedor de “elaborar plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial e no plano de recursos hídricos da bacia”, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, onde as APPs devem ser demarcadas. De acordo com a Lei no 12.727/2012:



“§1º Na implantação de reservatórios d’água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, não podendo o uso exceder a 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente.

“

Assim como definido pelo novo Código Florestal, lei federal número 12.651 de 25 de maio de 2012 as Áreas de Preservação Permanente (APP) determinado para reservatórios artificiais para usinas hidrelétricas são definidas da seguinte forma:

(Lei 12.651/12) Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa de Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.

Já a Lei Estadual número 20.922 de 20013 afirma que as APPs ao redor de reservatórios de água devem respeitar faixas de implantação, variando em largura se localizadas em áreas urbanas ou leis rurais. Segue abaixo o artigo 22 desta lei:

(Lei n. 20.922/13) Art. 22. Na implantação do reservatório d’água artificial destinado à geração de energia ou ao abastecimento público, é obrigada a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APPs criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30m (trinta metros) e máxima de 100m (cem metros) em área rural, e a faixa mínima de 15m (quinze metros) e máxima de 30m (trinta metros) em área urbana.



Sobre as ocupações e edificações instaladas nas APPs, seguem as Súmulas 56 e 57 do Tribunal Regional Federal de 18 de dezembro de 2017:

Súmula 56/TRF 1 Região - 18/12/2017. Administrativo. Meio ambiente. Lei 12.651/2012, art. 62. Aplicação. «O art. 62 do Novo Código Florestal é aplicável aos reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou ao abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória 2.166/1967, de 24/08/2001, tão somente para evitar demolições, sem, no entanto, ter o condão de possibilitar novas edificações, ainda que seja além da cota máxima maximorum.»

Súmula 57/TRF 1 Região - 18/12/2017. Administrativo. Meio ambiente. Resolução CONAMA 302/2002. Aplicação. «A Resolução CONAMA 302/2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais, somente se aplica aos fatos a ela posteriores.»

Por fim, vale ressaltar que o PACUERA apresentado ao IBAMA pela UHE Volta Grande foi recusado devido à inconsistências na definição das APPs deste, sendo que estas ainda estão em definição e o processo deve ser acompanhado de perto pela municipalidade.



5.13 Mapeamento dos Atores Envolvidos

De modo a garantir o planejamento participativo, foi realizado o mapeamento dos atores envolvidos com o desenvolvimento urbano em Água Comprida. Esse mapeamento é apresentado na Figura e tem como principal objetivo identificar os atores de alto interesse e com baixa influencia em nível de planejamento municipal urbano, ou seja, aqueles que se deve buscar envolver no processo de planejamento.

5.13.1 Classificação de Atores no município

A seguir será discorrida a tabela de atores classificada por teor de influencia no município, assim como sobre o Plano de Expansão Municipal.



Tabela 5.10 - Identificação e classificação dos atores

MATRIZ DE INFLUÊNCIA E INTERESSES DOS GRUPOS DE ATORES			
		Baixa influência	Alta influência
Alto interesse	População geral (urbana e comunidades rurais)		ENEL, IBAMA, Supram, Comitê Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Grande, Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Lazer (Seção de Cultura e Turismo), Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços, Comércio
Baixo interesse	Pequeno agricultor (comunidade rural), Escolas (Conselho Municipal de Educação), Saúde		Fazendas de monoculturas, indústria, cooperativa dos produtores de leite, Prefeitura de Uberaba, Ministério Público, Circuito Turístico Alta Mogiana

Dos atores identificados, foram classificados como de maior interesse e alta influencia os órgãos ambientais sob diferentes abrangências, desde um escopo nacional ao regional. Foi também considerado um ator de alta influencia e alto interesse a empresa responsável pela UHE de Volta Grande, ENEL, considerando sua responsabilidade pelas áreas que abrangem a represa. Também analisados como atores de alto interesse, porém de baixa influencia, a população residente, tanto urbana como rural, por serem diretamente afetadas pelo desenvolvimento urbano do município. Os elementos classificados como de baixo



interesse e alta influência abrangem o cenário público e privado, mas que não teriam interesse direto no empreendimento, tais como as fazendas de monoculturas, indústria, a prefeitura de Uberaba, o Ministério Público e o Circuito Turístico Alta Mogiana.

5.13.2 Análise dos atores relevados pelo PACUERA (2014)

Durante a elaboração do PACUERA da UHE de Volta Grande foram realizadas entrevistas com os representantes dos municípios pertencentes à represa de modo a compreender a implantação do empreendimento e suas consequências sob a perspectiva de cada cidade. Em Água Comprida, foram realizadas entrevistas com o prefeito da época, assim como o então Secretário de Cultura e Turismo, presidente da Câmara Municipal e a Cooperativa de Pescadores (COOPAC).

Foram analisados os impactos positivos da implantação da usina, assim como percepção de mudanças visíveis na economia municipal e sugestões de uso do entorno do reservatório. Sob o ponto de vista municipal, houve uma mudança negativa no município, relacionados com uma queda populacional, diminuição do comércio, diminuição de arrecadação do ICMS, além de uma queda de 50% dos royalties da área inundada. As sugestões de uso diferiram entre entrevistado, mas foram abrangidas possibilidades de núcleo recreativo, arborização, regularização da prática pesqueira, e nova medição da área alagada.

5.14 Estrutura administrativa

Na figura 1.36 é apresentada a estrutura administrativa atual da prefeitura municipal de Água Comprida.

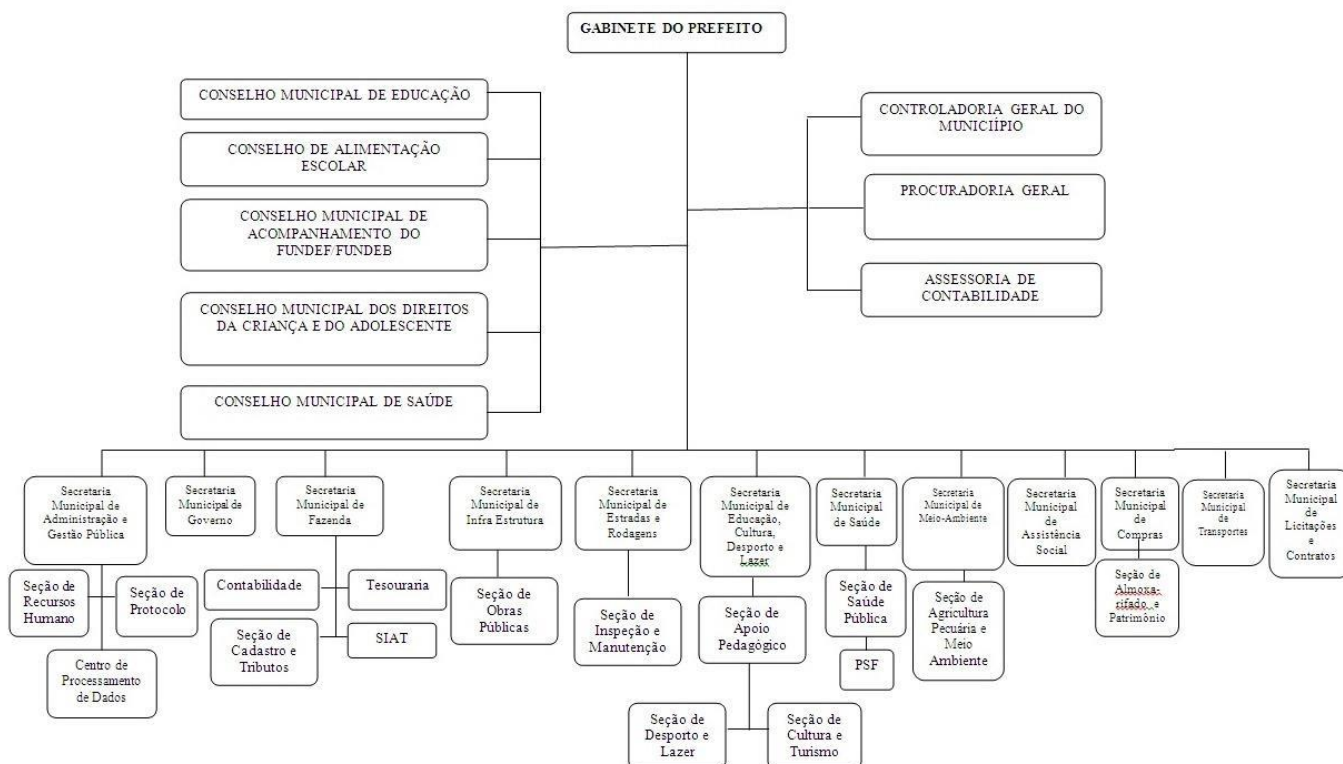


Figura 1.36: Organograma da Prefeitura Municipal de Água Comprida

5.15 Levantamento legal

A fim de compreender o histórico da expansão urbana da cidade e também verificar a existência de alguma diretriz existente sobre o assunto, foram analisadas as leis do Regimento interno, a lei Orgânica, o Código tributário do município e as outras 354 leis municipais de Água Comprida, dos anos 2003 ao ano de 2017, disponíveis no site da Câmara Municipal.



As leis analisadas não apresentavam diretrizes relevantes para o processo de expansão urbana sendo que foram identificadas apenas a urbanização de algumas áreas rurais permitindo então seu subsequente loteamento, como detalhado na sequência.

Segundo a Lei 515/2003, no ano de 2003, houve a urbanização de três áreas rurais, sendo elas: “Chácaras recanto do Lago”, com 87.151 m²; Ranchos Morada Bela, com 123.222 m² e Chácaras Píer 2000 – Condomínios Náutico, com 273.991 m². A Fazenda Quatis e Água Comprida também foi uma área de expansão, segundo a lei 519/2003, porém sua extensão não está descrita. Em 2004, houve a urbanização da área onde hoje encontra-se o Loteamento Condomínio Náutico Ti Ti Ti LTDA. (lei 521/2004).

5.16 SWOT

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) é um método de planejamento estruturado que permite avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças envolvidas em um projeto. Neste estudo, esta análise será utilizada de formas a sintetizar e sistematizar a situação diagnosticada em Água Comprida e identificar elementos importantes para o processo de expansão urbana.

A matriz produzida tem o objetivo de organizar os aspectos identificados em quatro categorias:

- Forças: características internas que promovem vantagens;
- Fraquezas: características internas que promovem desvantagens;



- Oportunidades: elementos externos ao contexto que podem explorar de forma benéfica;
- Ameaças: elementos externos ao contexto que podem causar problemas.
- As fraquezas definem pontos focais de atuação do planejamento. As forças, oportunidades e ameaças podem balizar a escolha das melhores ações e propostas na etapa de planejamento, devido a sua influência na efetividade que podem apresentar.

O desenvolvimento da matriz SWOT envolveu informações diversas, como:

- Consultas com a Prefeitura;
- Visita de campo;
- Consulta pública através de formulário (realizada online);
- Brain Storming relacionado ao diagnóstico realizado com o grupo de trabalho da empresa.



Tabela 5.11: Análise SWOT

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none">• Rio Grande no perímetro municipal• Pouca variação no nível de água da barragem• Paisagem natural excepcional• Proximidade de Uberaba e Uberlândia• Extensa área rural a ser explorada• Corpo de água extenso a ser explorado• Existência de cidades turísticas no entorno com infraestrutura de apoio	<ul style="list-style-type: none">• Acessibilidade (conectividade, estrada de terra) reduzida no município• Transporte público inexistente• Setor de serviços incipiente• Comércio fraco• Educação de Ensino Médio e superior inexistente ou abaixo da média• sem ligação direta com o rio (estradas de terra)• Bioma residual• Distância entre Rio e malha urbana consolidada• Falta de visibilidade, divulgação• Inexistência de ponte para acesso mais direto à cidade• Declive do terreno próximo ao rio• Área de APPs não respeitada
AMEAÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Poluição da água• Poluição do solo• Diminuição da população• Risco de fragilizar espécies já ameaçadas de extinção• Poluição visual em urbanização desordenada	<ul style="list-style-type: none">• Circuito dos Lagos• Pioneirismo em planejamento com vetor de crescimento regido pela AEE• Desenvolvimento do agronegócio• Proximidade com complexo turístico Uberaba

5.17 Consulta pública

A ferramenta de consulta pública levanta pontos extremamente ricos sobre as potencialidades, fraquezas e particularidades do município, em especial por apresentarem uma perspectiva das virtudes, cotidiano e deficiências de Água Comprida sob o olhar de seus



moradores, ou seja, traz uma percepção interna da cidade. Isso se torna imprescindível para o estabelecimento de diretrizes de desenvolvimento para o município. Para essa etapa, essa medição foi realizada através de um formulário online que será apresentado a seguir.

5.17.1 Questionário online

O questionário online foi lançado nas plataformas digitais da prefeitura no intervalo entre os dias 1 a 15 de dezembro de 2017. Foi divulgado através das próprias plataformas digitais, assim como por carro de som.

A seguir poderão ser vistas as perguntas presentes no questionário:

1. *O que sente falta na sua cidade?*
 - *Áreas livres (praças, parques, etc.)*
 - *Atividades próximas à represa (clubes, pousadas, pesca, etc.)*
 - *Teatro*
 - *Biblioteca*
 - *Cinema*
 - *Museu*
 - *Restaurantes*
 - *Hotéis, pousadas*
2. *Se fosse apresentar sua cidade para alguém, como a definiria? Responda em até duas linhas.*
3. *Como você vê Água Comprida daqui a 10 anos? Leve em conta as mudanças que você gostaria que acontecessem.*
4. *Entre essas cidades, qual é referência de turismo?*
 - *Miguelópolis/SP*
 - *Uberaba/MG*
 - *Conceição das Alagoas/MG*
 - *Conquista/MG*
 - *Delta/MG*
 - *Fronteira/MG*
 - *Nova Ponte/MG*
 - *Guará/SP*
 - *Igarapava/SP*
 - *Ituverana/SP*
 - *Pedregulho/SP*
 - *Rifaina/SP*



5. Qual é a imagem de turismo ideal que você vê na cidade? Responda em duas linhas.
6. Entre essas cidades, qual é referência de serviços? (Educação, saúde, compras, etc)
 - Miguelópolis/SP
 - Uberaba/MG
 - Conceição das Alagoas/MG
 - Conquista/MG
 - Delta/MG
 - Fronteira/MG
 - Nova Ponte/MG
 - Guará/SP
 - Igarapava/SP
 - Ituverana/SP
 - Pedregulho/SP
 - Rifaina/SP

Este contou com 57 respostas, destas, foi realizada uma análise dos resultados por pergunta e apresentados a seguir de maneira geral.

Pôde ser observado que Água Comprida é caracterizada como uma cidade calma, onde se tem um senso maior de segurança por essa atmosfera tranquila. Nota-se que há uma demanda por equipamentos de lazer como teatros, museus, e em particular daqueles em contato com a água; a demanda se estende a serviços como hotéis, restaurantes e bares. Festas tradicionais também foram levantadas como elementos importantes para a identidade da cidade, como a Festa dos Reis e o carnaval.

A cidade que é maior referência de lazer para a população é Rifaina (SP), com 37 das 57 respostas. Uberaba ocupando a segunda posição em questão de turismo, e a primeira como referência de de serviços, com 47 respostas. Também se percebe a demanda por mais empregos no município dentro das perspectivas dos cidadãos.



6 DEFINIÇÃO DE ESCOPO DA AAE

Após analisar o rascunho do plano de expansão urbana, os cenários propostos e elementos da caracterização municipal, a equipe de especialistas ambientais realizou sessões de *brainstorming* para definição do escopo desta Avaliação Ambiental Estratégica. Como forma de dar maior assertividade para a análise de escopo do presente documento, foram realizadas duas sessões de *brainstorming*, onde a primeira traria como resultado um escopo preliminar, e a segunda, um escopo definitivo.

Inicialmente foram definidos que seriam identificados temas de interesse para a AAE dentro de três grandes eixos de estudo: ambiental, econômico e social. Posteriormente foram elencados macro temas pertinentes ao plano dentro de cada um destes eixos. Por fim foram listados os temas que integram o escopo desta AAE.

A figura 1.37 apresenta os eixos, macro temas e respectivos temas do escopo preliminar da presente AAE.

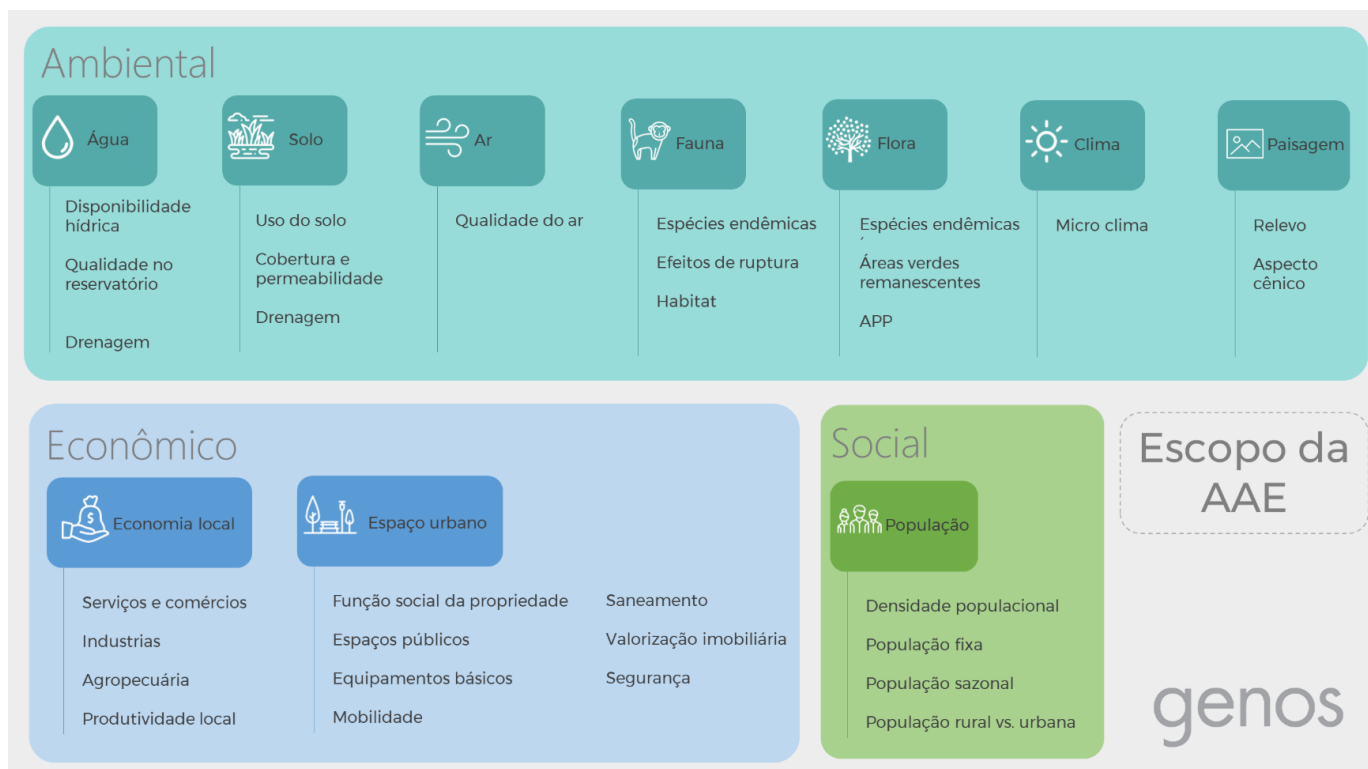


Figura 1.37 - Escopo Preliminar da AAE

Vale ressaltar que outros macrotemas, não listados na figura, foram elencados e definidos como de baixa prioridade para o estudo, ficando de fora do recorte escolhido.

Alguns exemplos são:

- Saúde humana: o tema é marginal e pouco afetado diretamente pela expansão urbana;
- Patrimônio material: como apresentado na caracterização existe apenas um patrimônio material na cidade, sendo de baixa relevância e não afetado pela expansão urbana;
- Patrimônio imaterial: não existem comunidades indígenas, quilombolas ou patrimônios imateriais em risco com a expansão urbana;



Optou-se por retirar desta primeira versão de escopo os temas acima, pois, estes apresentam pouca interface com os principais aspectos abrangidos na construção do plano de expansão urbana. Cita-se, por exemplo, o fato da exclusão de análises de patrimônio Material e Imaterial, dado que as áreas estudadas para o planejamento urbano são atualmente ocupadas exclusivamente pelo cultivo de cana-de-açúcar.

Ainda com relação ao patrimônio imaterial, no dia 21 de março de 2018, foi realizada uma consulta telefônica junto ao pesquisador Dr. Luiz Carlos Borges Ribeiro, pesquisador adjunto do CCCP da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. O pesquisador, que possui uma grande relevância no tem de pesquisas paleontológicas, indicou que a região de Água Comprida não possui incidência de fósseis paleolíticos, devido, em grande parte, pela presença de solos aluvionares (altamente degradados pela ação de intempéries) presentes na área. Em vista da opinião deste especialista, decidiu-se por remover do escopo a questão de patrimônio material e imaterial deste estudo.

Após a concepção deste primeiro escopo, a equipe se reuniu novamente e realizou uma nova sessão de *brainstorming*. Esta nova análise permitiu refinar os temas abordados na primeira versão do escopo, priorizando apenas aqueles que possuísem maior relevância ao contexto do planejamento urbano em concepção. Assim, elaborou-se uma versão definitiva do escopo da presente AAE, conforme a figura 1.38 a seguir.



Figura 1.38 - Escopo Final da AAE

O escopo definido para a presente AAE buscou se atentar apenas aos temas que possuem maior tangibilidade com o planejamento urbano em curso. Desta forma optou-se por remover do escopo macro temas relativos à Ar, Fauna e Clima, pois, dado as características de ocupação atual dos locais das áreas previstas para a expansão urbana (cultivo de cana-de-açúcar), decidiu-se que tais temas não possuirão uma diferenciação clara na composição dos cenários de planejamento. Além disso, houveram algumas alterações nos temas de cada macro tema, onde alguns foram suprimidos do escopo (drenagem, relevo,



indústrias, agropecuária, etc..) enquanto que novos temas foram adicionados/fundidos com base na proposta na versão preliminar do escopo. A seguir é apresentado um maior detalhamento a respeito dos temas adicionados ou excluídos do escopo final.

6.1 Ambiental

6.1.1 Água

Disponibilidade Hídrica: Removido do escopo final, pois, considerou-se que a implantação da área prevista da expansão urbana não trará impactos significativos à disponibilidade de água do reservatório todo, dada a diferença de escala entre a urbanização e o volume do reservatório.

Drenagem: Removido do escopo, pois, os estudos ambientais da área (PACUERA) não apontaram ocorrência de erosões ou deslizamentos na região prevista para expansão.

Qualidade no reservatório: Este tema foi mantido no escopo da presente AAE, uma vez que, a ocupação antrópica pode ocasionar impactos advindos do lançamento de esgotos domésticos ou por aspectos de poluição difusa na área urbanizada.

Qualidade nos corpos hídricos: Este item foi adicionado ao escopo devido à proximidade da área prevista com corpos hídricos na região. A justificativa para este tema é a mesma daquela apresentada no tema de qualidade no reservatório.

Qualidade água subterrânea: Este item foi adicionado devido ao potencial de percolação de possíveis poluentes pelo solo da região, que podem atingir o lençol freático.



6.1.2 Solos (*Tópico removido*)

Uso dos solos: Removido do escopo final, pois considerou-se que aspectos de uso de solo estavam mais ligados à questão de cobertura vegetal. Desta forma, optou-se por remover do escopo este item e tratar deste tema apenas no tópico “Vegetação”.

Cobertura e Permeabilidade: Removido do escopo. A justificativa para tal refere-se à escala da expansão prevista em comparação à escala do reservatório e suas margens. Além disso, todos os aspectos levantados para este tema foram reagrupados no Tópico “Vegetação”, no tema “Condição das APPs.

Drenagem: Removido do escopo, pois, os estudos ambientais da área (PACUERA) não apontaram ocorrência de erosões ou deslizamentos na região prevista para expansão.

6.1.3 Ar (*tópico removido*)

Qualidade do ar: Tópico e tema removidos do escopo. Não foram encontrados dados relevantes na baseline que apontassem um olhar específico para questões relativas à qualidade do ar.

6.1.4 Fauna (*tópico removido*)

Espécies Endêmicas: Removido do escopo final. A remoção se deu pela falta de informações relevantes sobre espécies endêmicas na região, conforme a baseline. Além disso, pelo fato de quase toda a região estar ocupada atualmente pelo cultivo de cana-de-açúcar, optou-se por desconsiderar este tema do escopo.

Efeitos de Ruptura: Removido do escopo, sendo as justificativas as mesmas do tema anterior.

Habitat: Removido do escopo, sendo as justificativas as mesmas do tema anterior.



6.1.5 Flora (ou “Vegetação”, na versão final do escopo)

Espécies Endêmicas: A remoção deste tema se deu mais por uma reformulação do tema como um todo. Optou-se por um olhar mais abrangente, voltado para fragmentos vegetais e condições das APPs existentes, e menos para questões de espécies presentes. Além disso, como abordado na baseline, a região prevista para expansão urbana é fortemente dominada pelo cultivo de cana-de-açúcar e não possui referências quanto a catalogação de indivíduos arbóreos na região.

Áreas Verdes Remanescentes: Tema mantido no escopo, pois, como apontado no PACUERA e na baseline, existem fragmentos vegetais na região, apesar de pequenos e altamente desconectados. Além disso, há um interesse por parte dos gestores públicos para que a expansão urbana tenha uma sinergia com a vegetação nativa.

APP: Manteve-se este tema no escopo, alterando sua nomenclatura para “Condições das APPs”. Este tema possui grande relevância para análise, considerando-se que grande parte das APPs originais não existem mais.

Conectividade dos Fragmentos: Tema adicionado na versão final do escopo. Como observado na baseline, existem na região alguns fragmentos vegetais. No entanto estes fragmentos são pequenos e altamente desconectados. Sua inclusão no escopo se deu pela demanda

6.1.6 Clima (tópico removido)

Microclima: Removido do escopo, devido, em grande parte, à falta de informações na baseline a respeito do microclima atual nas regiões onde pretende-se realizar a expansão urbana.



6.1.7 Paisagem (tópico removido)

Relevo: Removido devido à pouca alteração de relevo, em questão de escala, com o restante da margem do reservatório.

Aspecto cênico: Optou-se pela remoção deste tema, pois, questões cênicas são parte inerente da equipe de planejamento da expansão urbana, sendo sua avaliação algo redundante neste escopo.

6.2 Econômico

6.2.1 Espaço Urbano (tópico renomeado para “Economia Local” na versão final do escopo)

Serviços e Comércio: Alterado para “Oferta de serviços e comércio”. Este tema faz parte do escopo, pois, é um dos (se não o maior) motivador para a realização da proposta expansão urbana em Água Comprida.

Indústrias: Removido do escopo, pois, conforme apontado pela baseline, Água Comprida não possui grandes atividades industriais e não pretende expandir este tipo de atividade com o planejamento urbano em discussão.

Agropecuária: A versão final do escopo reformulou este tema, para que abordasse de maneira mais direta a questão da agricultura familiar, visto que o fortalecimento deste último foi considerado como aspecto no planejamento urbano. Desta forma, optou-se por renomear este tema como “Articulação da agricultura familiar” na versão final do escopo.

Produtividade local: Removido do escopo, pois os aspectos de produtividade local acabaram ficando todos agrupados no novo tema (“Articulação da agricultura familiar”)



Oferta e demanda turística: Mantido no escopo, pois, como na questão de “Serviços e comércio”, este é considerado como um dos maiores motivadores para a realização da proposta expansão urbana em Água Comprida.

6.2.2 Espaço Urbano (Este tópico foi realocado no tema “Social”)

Função social da propriedade: Tema mantido no escopo, porém, realocado no campo “Social”. Sua inclusão no escopo se dá pela grande variedade de usos que os planejadores têm à disposição para compor a expansão urbana.

Espaços Públicos: Tema removido do escopo final. Todos os cenários não se diferenciavam entre si com relação à oferta de espaço público. Desta forma, este tema não possui grande peso na tomada de decisão.

Equipamentos Básicos: Tema removido do escopo final, vide que as questões de “saneamento básico” e “mobilidade e conectividade” trouxeram maior relevância no contexto, além a justificativa do item anterior. Além disso, não há grande diferenciação entre os cenários apresentados para o planejamento que motivem uma análise deste tema.

Mobilidade: Movido para o tema “Social”, alterando-se seu nome para “Mobilidade e conectividade”. Esta alteração se deu pelo aspecto social que os deslocamentos e suas implicações tendem a apresentar. Além disso, sua inclusão no escopo se dá pela necessidade do deslocamento de um grande número de pessoas no contexto de expansão urbana.

Saneamento: Movido para o tema “Social”, alterando-se seu nome para “Saneamento básico”. Analogamente ao item anterior, sua mudança para social se deu pelo grande viés social que o saneamento básico carrega. Além disso, como apresentado no item anterior, uma expansão urbana como a do porte previsto neste planejamento, traz consigo



grandes desafios na questão de saneamento básico para atendimento da demanda populacional.

Valorização Imobiliária: Removido do escopo final. Optou-se pela remoção devido ao fato de que a valorização imobiliária não ser uma variável neste caso, sendo que os cenários propostos para expansão urbana não possuem uma diferenciação quanto a valorização imobiliária. Além disso, alguns aspectos mais relevantes sobre este tema foram incorporados no tema “função social da propriedade”.

Segurança: Removido do escopo final, pois este tema não está vinculado na baseline. Além disso, considerou-se que este tema foge do escopo do planejamento como um todo.

6.3 Social

6.3.1 População

Densidade populacional: Tema mantido no escopo, pois, a densidade populacional é um fator determinante no planejamento da expansão urbana e em sua implantação.

População fixa: Removido do escopo final. A remoção se deu pelo fato de que o tema “densidade populacional” já abrange grande parte dos aspectos relevantes sobre este tema, optando-se, assim, a engloba-lo no tema anterior. Além disso, considerando-se os cenários de planejamento, todos os cenários irão trazer mudanças nas dinâmicas populacionais de forma semelhantes e sem grandes distinções, motivando a simplificação deste tema.

População sazonal: Removido do escopo final, vide item anterior (“População fixa”)



População rural vs. urbana: Removido do escopo final, vide item anterior
("População fixa")

6.3.1 Espaço Urbano (tema realocado para o campo "Social")

Função social da propriedade: Vide item de mesmo nome no campo "Economia"

Mobilidade e conectividade: Vide item "Mobilidade", no campo "Economia"

Saneamento básico: Vide item "Saneamento", no campo "Economia"



7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da avaliação de impacto do Plano de Expansão Urbana.

Os impactos foram identificados, organizados e avaliados considerando-se os impactos comuns aos três cenários apresentados no Plano de Expansão Urbana, ou seja aqueles que são inerentes da estratégia de expansão da urbanização, e também os impactos específicos à cada cenário preliminar traçado no Plano de Expansão Urbana (cenários 1, 2 e 3).

Na sequência a metodologia e os resultados são apresentados.

7.1 Metodologia utilizada

Para a análise de impactos ambientais foi utilizada uma metodologia composta por três ferramentas, que são descritas na sequência.

Sessão generativa com especialistas ambientais: Nesta etapa os especialistas ambientais, tendo em mão o Plano de Expansão Urbana, e as definições estratégicas de cada cenário e apoiando-se no escopo definido para esta avaliação ambiental estratégica realizaram um levantamento de aspectos e impactos ambientais positivos e negativos para cada cenário, relacionando-os com os temas relevantes ao escopo do projeto e relacionando-os à situação identificada na baseline à tendência de evolução sem o a implantação do plano.

Identificação de impactos significativos: Os impactos ambientais identificados foram avaliados pelos especialistas levando em consideração sua magnitude e frequência



(metodologia adaptada de Sanchez, 2006), as escalas usadas e o critério de seleção para os impactos significativos são apresentados na sequência.

Magnitude: representa o grau de atuação/ alteração atribuído a determinado impacto. A magnitude do impacto está diretamente ligada à dois sub-parâmetros: duração (tempo), extensão espacial (espaço).

#	Magnitude
1	Baixa - Impacto de magnitude baixa (nem duração, nem extensão do impacto significantes)
2	Média - de magnitude considerável (significante duração <u>ou</u> extensão do impacto)
3	Alta - Impacto de magnitude grande (significante duração <u>e</u> extensão do impacto)

Probabilidade: representa a probabilidade de ocorrência de determinado impacto. A probabilidade do impacto está ligada às chances de um determinado evento ocorrer, em dado contexto.

#	Probabilidade
1	Baixa - Impacto com probabilidade baixa de ocorrer
2	Média - Provável de ocorrer
3	Alta – Muito provável de ocorrer

Após a classificação de todos os impactos com base nas escalas acima, realizou-se uma matriz comparativa entre a magnitude e a probabilidade elencadas.

		Probabilidade		
		1	2	3
Magnitude	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

É importante destacar que, pelos resultados da matriz acima, classificou-se os impactos em significativos com base nos resultados obtidos do cruzamento entre a magnitude e a probabilidade de ocorrência.

Caso o resultado obtido pelo impacto fosse 6 ou 9, este foi, automaticamente, considerado como significativo. Para os impactos cujos resultados se enquadrassem entre 1 ou 2, estes foram automaticamente considerados como não significativos. No entanto, caso os resultados fossem 3 ou 4, um terceiro critério foi avaliado como fator de ponderação final, a fim de se estabelecer a significância do impacto analisado, sendo este critério a reversibilidade do impacto.

Com base no resultado da matriz acima, cada impacto analisado passou por uma avaliação de reversibilidade. Para o presente estudo, definiu-se reversibilidade da seguinte maneira:

- Reversibilidade: representa a possibilidade das alterações atribuídas à determinado impacto de ser revertido de volta ao estado inicial, antes da alteração por este. Este parâmetro foi avaliado de maneira binária, ou seja, se a alteração causada por determinado impacto pode, ou não, ser revertido ao estado inicial.



Esta análise pautou-se em resultados binários e foi baseada na reversibilidade do impacto em questão. Os impactos que tivessem nota final 3 ou 4 e foram definidos como irreversíveis, foram considerados como significativos. A classificação dos impactos, bem como sua análise de significância e respectivas justificativas e contextualização serão apresentadas no item 8.2 a seguir.

7.2 Impactos ambientais identificados

Foram identificados 41 aspectos e impactos positivos e negativos (abrangendo os comuns e os específicos aos cenários) vinculados ao escopo definido previamente. A identificação destes impactos foi realizada com base em brainstormings e também comparativamente entre os cenários propostos.

Um resumo dos contextos, aspectos, impactos e suas justificativas, encontram-se nas tabelas a seguir:



Tabela 7.1: Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3), onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
1	Ambiental	Água	Qualidade da água no reservatório	Boa Qualidade - Dados 2012 indicam Classe 2	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens do reservatório já em curso	T	Lançamento e percolação de esgotos	Piora na qualidade da água do reservatório (IQA,CT,IET)	Uma alta taxa de urbanização traz consigo o risco de contaminação da água devido a eventuais lançamentos de esgotos domésticos ou outras formas de poluição difusa	-1
2	Ambiental	Água	Qualidade da água no reservatório	Boa Qualidade - Dados 2012 indicam Classe 3	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens do reservatório já em curso	T	Escoamento de poluição difusa no reservatório	Piora na qualidade da água do reservatório (IQA,CT,IET)	Uma alta taxa de urbanização traz consigo o risco de contaminação da água devido a eventuais lançamentos de esgotos domésticos ou outras formas de poluição difusa	-1
3	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	T	Redução do interesse por ocupação das APPs	Melhora na qualidade da água dos corpos hídricos (IQA,CT,IET)	A expansão do perímetro urbana na margem tem o potencial de frear o processo de ocupação de margem dos rios da região, polarizando as novas ocupações na área urbana formal, reduzindo o impacto na qualidade dos rios.	1
4	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	2	Necessidade de uma nova via que obrigatoriamente corta corpos hídricos	Poluição nos corpos hídricos	O cenário desenha um traçado de via de acesso à área planejada que corta alguns rios. O trânsito de veículos traz um aumento no risco de poluição deste corpos hídricos	-1
5	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	3	Proximidade da nova malha urbana com corpo hídrico	Piora na qualidade da água do corpo hídrico	O cenário está desenhado de forma adjacente à área urbana planejada. Esta proximidade traz riscos de contaminação dos corpos hídricos por eventuais lançamentos ou pela poluição difusa	-1
6	Ambiental	Vegetação	Áreas verdes	Poucos fragmentos, esparsos, cultivo de cana e ocupações irregulares suprimem vegetação	Expansão da cana e ocupações e redução dos fragmentos	T	Recuperação de vegetação	Aumento das áreas verdes	O planejamento prevê, como diretriz transversal à todos os cenários, que sejam criadas áreas verdes ao longo da área planejada	1



Tabela 7.1 (continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
7	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	T	As APPs do reservatório são incluídas nos cenários, utilizando-se faixa de 30 m, com sua ocupação restringida	Recuperação das APPs	A recuperação das APPs degradadas é um dos princípios inerentes ao planejamento em si. Integrar o uso sustentável desta APP com a urbanização é um preceito básico adotados pela equipe	1
8	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	1	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 12 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1
9	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	2	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 7,3 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1
10	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	1	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes.	1
11	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	2	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes.	1
12	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	3	Integração entre fragmentos vegetais existentes e de grande porte	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes. Neste caso, a conexão prevista é maior comparada aos demais cenários	1



Tabela 7.1 (continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
13	Econômico	Economia local	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	T	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento de emprego e renda	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Os cenários trazem diferentes tipos de usos para o zoneamento do local, onde áreas voltadas para o comércio estão previstas	1
14	Econômico	Economia local	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	T	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento da arrecadação municipal	Da mesma forma como o aumento do emprego e renda no município é um dos principais motivadores para a realização do planejamento de expansão urbana, o aumento da arrecadação municipal é uma consequência (e expectativa por parte do poder público) direta	1
15	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	1	Previsto implantação de sistema de agro floresta	Aumento da agricultura familiar	O cenário prevê uma área dedicada para um SAF (sistema agro-floresta)	1
16	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	1	Cenário nao considera nenhuma ação direta para a agricultura familiar	Enfraquecimento da agricultura familiar	Os agricultores familiares presentes hoje na região não foram integrados (de forma direta) ao cenário proposto	-1
17	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	2	Cenário nao considera nenhuma ação direta para a agricultura familiar	Enfraquecimento da agricultura familiar	Os agricultores familiares presentes hoje na região não foram integrados (de forma direta) ao cenário proposto	-1
18	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	3	Previsto implantação de sistema de agro floresta	Incentiva e fortalece indiretamente a agricultura familiar	O cenário prevê uma área dedicada para um SAF (sistema agro-floresta)	1



Tabela 1(continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
19	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	3	Proposta de rota turística atrelada à agricultura familiar e venda de produtos locais	Incentiva e fortalece diretamente a agricultura familiar	Este cenário traz uma proposta de integração dos agricultores familiares da região através de uma rota com pontos de venda, ligando a área urbana existente e a área prevista para expansão urbana. Nesta rota, preve-se que haja uma integração com os produtores regionais, onde estes poderão colocar seus produtos à venda ao longo do trajeto até a nova área.	1
20	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	T	Aumento significativo do turismo	Aumento da dinâmica econômica local	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Nos cenários diversos tipos de turismo estão previstos	1
21	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	T	Propostas podem levar a um aumento exclusivo do turismo residencial	Baixa atividade econômica e turística	Um risco inerente ao planejamento urbanístico previsto é uma concentração do turismo residencial, visto que todos os cenários trazem um enfoque na questão dos loteamentos residenciais e este é padrão atual que pode se expandir.	-1
22	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	1	Diversificação da oferta turística, abrangendo turismo balneário e ecoturismo	Aumenta e estabiliza a demanda turística	Este cenário traz propostas mais definidas com relação à diversificação da oferta turística, abrangendo atividades balneárias e de ecoturismo	1
23	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Aumento modesto do turismo residencial	Aumento modesto do turismo residencial	3	Diversificação da oferta turística, abrangendo balneário, ecoturismo e agrícola	Reduz a sazonalidade da demanda turística	O cenário preve uma diversificação da oferta turística, diminuindo sua dependência do turismo residencial, que sofre alta influência de sazonalidade	1



Tabela 1 (continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
24	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Formalização de faixas de densidade, coeficientes urbanísticos e uso misto	Reduz número de ocupações irregulares na malha urbana	O planejamento prevê uma formalização de faixas de densidade e uso do solo, de modo a evitar que ocupações fora do planejado ocorram no local	1
25	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Não existe proposta para o desenvolvimento da malha urbana existente	Malha urbana existente perde valor e atratividade	Um grande risco que todos os cenários trazem é o isolamento da área urbana consolidada, visto que não há ações específicas previstas para esta região	-1
26	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	1	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala na implantação das infraestruturas	-1
27	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	2	Sem diversificação da oferta turística, abrangendo majoritariamente residencial	Sazonalidade da atividade econômica	O cenário não traz diversificação da oferta turística, estando focado apenas no turismo residencial, altamente susceptível à sazonalidades	-1
28	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	2	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala e dificulta o acesso a determinados locais sem grandes deslocamentos	-1
29	Social	População	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último censo. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	1	Capacidade populacional grande em comparação a atual e padrão de crescimento	Vazios urbanos	O cenário desenhado possui uma grande capacidade de alocação de residências, algo em torno de 2 vezes o número atual de habitantes de água comprida.	-1



Tabela 1 (continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
30	Social	População	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último senso. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	3	Flexibilidade habitacional (prevê expansão habitacional em fases)	Reduz vazios urbanos	O cenário prevê uma expansão habitacional em fases, diminuindo o risco de problemas de densidade populacional e vazios urbanos	1
31	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Ocupação não planejada e irregular nos eixos de conexão entre as duas malhas	População marginalizada, esparsa e sem acesso a equipamento e serviços básicos	Um risco inerente da expansão urbana prevista é o surgimento de ocupações irregulares ao longo das vias de acesso da área a ser expandida	-1
32	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existência de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	T	Especulação imobiliária após a divulgação do plano	Pode levar a vazios urbanos e gentrificação	Risco do mercado imobiliário reagir de maneira especulativa frente à perspectiva de expansão urbana	-1
33	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existência de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	1	Presença de condomínios fechados	Segregação sócio-espacial	O cenário prevê condomínios fechados como uma das formas de ocupação residencial, resultando em isolamento social	-1
34	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existência de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	2	Presença de condomínios semi fechados	Segregação sócio-espacial por conta de condomínios semi fechados	O cenário prevê condomínios fechados como uma das formas de ocupação residencial, resultando em isolamento social, porém em um grau menos rígido	-1
35	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existência de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	3	Direito democrático do acesso à cidade e ao espaço	Loteamentos mistos e abertos promovem integração sócio-espacial	O cenário prevê loteamentos mistos, com espaços abertos e de usos públicos, garantindo um acesso mais democrático à área prevista para expansão	1
36	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	T	Urbanização com núcleos densos e infraestrutura de transporte por bicicleta	Redução de externalidades do transporte (acidente, poluição difusa e congestionamento)	Transversalmente à todos os cenários, há uma proposta de criar centros mais densos e compactados, de forma a estimular, indiretamente, o deslocamento ativo	1



Tabela 1 (continuação): Aspectos e impactos ambientais para o planejamento urbano em si (T), cenário 1 (1), cenário 2(2) e cenário 3 (3) , onde a classe -1 são impactos negativos e classe 1 são impactos positivos

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto
37	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	3	Urbanização compacta	Redução de externalidades do transporte	De todos os cenário propostos, este possui um perfil mais compacto e denso, o que estimula, o uso de modos ativos nos deslocamentos dentro da nova área	1
38	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	3	Uso/reforma de vias de acesso já existentes com fluxo de caminhões	Aumento de acidentes	O local previsto para a expansão urbana neste cenário encontra-se no meio das vias de transporte de carga de caminhões da usina de cana de açúcar nas proximidades. Este conflito com este tipo de tráfego pode aumentar os riscos de acidentes	-1
39	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	T	Área de expansão distante da malha consolidada	Aumento das externalidades de transporte (acidentes, poluição difusa e congestionamento)	Todos os cenários propostos estão relativamente distantes da malha urbana consolidada. Esta distância pode trazer impactos para inerentes ao aumento do fluxo de veículos nas redondezas	-1
40	Social	Espaço Urbano	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	T	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Contaminação da água e solo	A falta de soluções claras para o saneamento básico, principalmente no que tange as questões de egostamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, podem atrair elevados riscos de contaminação de água e solo na região	-1
41	Social	Espaço Urbano	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	T	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Perda da atratividade para investimentos externos no local	Caso o planejamento urbano previsto não traga diretrizes claras e específicas para as soluções de saneamento básico no local, esta indefinição pode ocasionar em uma perda de atratividade por possíveis investidores	-1



7.3 Análise dos impactos significativos

Com base na metodologia descrita anteriormente no item 8.1, todos os impactos elencados foram classificados e analisados a fim de determinar aqueles mais significativos. Como resultado da análise, obteve-se um total de 28 impactos positivos e negativos significativos, ao longo de todos os cenários. A tabela abaixo resume a quantidade de impactos significativos positivos e negativos identificados em cada cenário e do próprio planejamento urbano.

Tabela 7.2 - Síntese impactos significativos

AIS	AIS positivos	AIS negativos
Comuns aos cenários (estratégia)	5	6
Cenário 1	2	3
Cenário 2	1	3
Cenário 3	4	2
TOTAL	12	14

Na sequência são apresentadas as tabelas de avaliação de impactos significativos para cada cenário. Destaca-se que o Anexo III apresenta a matriz completa, com todos os aspectos e impactos identificados, incluindo os que não foram considerados significativos e suas avaliações e justificativas de notas.



7.3.1 Comuns aos cenários – Estratégia

Tabela 7.3 – Impactos significativos positivos comuns aos três cenários (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
6	Áreas verdes	Poucos fragmentos, esparsos, cultivo de cana e ocupações irregulares suprimem vegetação	Expansão da cana e ocupações e redução dos fragmentos	Recuperação de vegetação	Aumento das áreas verdes	O planejamento prevê, como diretriz transversal à todos os cenários, que sejam criadas áreas verdes ao longo da área planejada	1	3	3	9	N	Magnitude 3: Esta previsto uma grande recuperação de áreas verdes, de forma permanente e dispersa ao longo da área a ser urbanizada. Probabilidade 3: Esta característica é parte da estratégia principal do planejamento proposto e certamente ocorrerá. Irreversível: uma vez que, depois de implantada, as áreas verdes são de difícil remoção.
7	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	As APPs do reservatório são incluídas nos cenários, utilizando-se faixa de 30 m, com sua ocupação restringida	Recuperação das APPs	A recuperação das APPs degradadas é um dos princípios inerentes ao planejamento em si. Integrar o uso sustentável desta APP com a urbanização é um preceito básico adotado pela equipe	1	3	3	9	N	Magnitude 3: A recuperação das APPs degradadas é prevista em toda a área prevista para a expansão urbana. Probabilidade 3: Está prevista a recuperação das áreas de APP como parte integrante da estratégia principal de planejamento e certamente ocorrerá com a adoção. Irreversível: uma vez que, depois de implantada, as áreas verdes são de difícil remoção
13	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento de emprego e renda	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Os cenários trazem diferentes tipos de usos para o zoneamento do local, onde áreas voltadas para o comércio estão previstas	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e o aporte de empregos e renda é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: O aumento do emprego e renda é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
14	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento da arrecadação municipal	Da mesma forma como o aumento do emprego e renda no município é um dos principais motivadores para a realização do planejamento de expansão urbana, o aumento da arrecadação municipal é uma consequência (e expectativa por parte do poder público) direta	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e o aumento da arrecadação é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento e manutenção do novo padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: Havendo dinamização econômica haverá aumento da arrecadação municipal. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
20	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	Aumento significativo do turismo	Aumento da dinâmica econômica local	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Nos cenários diversos tipos de turismo estão previstos	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a diversificação turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e certamente deve ocorrer. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas



Tabela 7.4 - Impactos significativos negativos comuns aos três cenários (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
21	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	Propostas podem levar a um aumento exclusivo do turismo residencial	Baixa atividade econômica e turística	Um risco inerente ao planejamento urbanístico previsto é uma concentração do turismo residencial, visto que todos os cenários trazem um enfoque na questão dos loteamentos residenciais e este é padrão atual que pode se expandir.	-1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a diversificação turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: Hoje já existe um padrão de turismo residencial, caso não sejam tomados os devidos cuidados este padrão tende a apenas se expandir. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas e pode ser revertida.
25	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	Não existe proposta para o desenvolvimento da malha urbana existente	Malha urbana existente perde valor e atratividade	Um grande risco que todos os cenários trazem é o isolamento da área urbana consolidada, visto que não há ações específicas previstas para esta região	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Caso a malha urbana existente não tenha nenhuma ação de desenvolvimento, gera-se uma polarização exclusiva para o desenvolvimento nas margens do reservatório e uma decadência que pode levar à marginalização da malha existente. Probabilidade 3: Sem prever ações para a área este impacto certamente ocorrerá. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas e pode ser revertida.
31	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	Ocupação não planejada e irregular nos eixos de conexão entre as duas malhas	População marginalizada, esparsa e sem acesso a equipamento e serviços básicos	Um risco inerente da expansão urbana prevista é o surgimento de ocupações irregulares ao longo das vias de acesso da área a ser expandida	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: Hoje não existem processos significativos de marginalização e ocupação irregular de baixa renda e seriam minoritários no padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: O aumento da atratividade local leva a um muito provável aumento das ocupações irregulares, principalmente havendo poucas diretrizes para habitação de interesse social. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertido através de políticas de habitação de interesse social.
39	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transportes motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	Área de expansão distante da malha consolidada	Aumento das externalidades de transporte (acidentes, poluição difusa e congestionamento)	Todos os cenários propostos estão relativamente distantes da malha urbana consolidada. Esta distância pode trazer impactos para inerentes ao aumento do fluxo de veículos nas redondezas	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: As externalidades do transporte são pequenas e difusas, mesmo que continuas. Probabilidade 3: Certamente ocorrerá, visto a distância e a necessidade de transporte motorizado entre as áreas. Irreversível: Este impacto não pode ser revertido, pois os deslocamentos entre as duas áreas uma é inerente à distância das mesmas.



Tabela 7.5 (Continuação) - Impactos significativos negativos comuns aos três cenários (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
40	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Contaminação da água e solo	A falta de soluções claras para o saneamento básico, principalmente no que tange as questões de egostamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, podem atrair elevados riscos de contaminação de água e solo na região	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Sem previsão de saneamento este acontecerá informalmente e impactará diretamente água e solo. Probabilidade 3: Sem previsão para saneamento haverá sem dúvida a informalização das soluções de saneamento. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertido através de outras políticas públicas associadas e previsão de saneamento local
41	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Perda da atratividade para investimentos externos no local	Caso o planejamento urbano previsto não traga diretrizes claras e específicas para as soluções de saneamento básico no local, esta indefinição pode ocasionar em uma perda de atratividade por possíveis investidores	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: Mesmo com menor atratividade o desenvolvimento local não é comprometido e invalidado Probabilidade 3: Sem previsão para saneamento haverá sem dúvida redução na atratividade e insegurança. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertido através de outras políticas públicas associadas e previsão de saneamento local



7.3.2 Cenário 1

Tabela 7.6 - Impactos significativos do cenário 1 (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
10	Conectividade de dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade dos fragmentos de áreas verdes existentes.	1	1	3	3	N	Magnitude 1: Os fragmentos são extremamente pequenos comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
22	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	Diversificação da oferta turística, abrangendo turismo balneário e ecoturismo	Aumenta e estabiliza a demanda turística	Este cenário traz propostas mais definidas com relação à diversificação da oferta turística, abrangendo atividades balneárias e de ecoturismo	1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 2: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e leva à estabilização da demanda, porém isto depende pode não ocorrer caso apenas o turismo residencial se desenvolva. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
8	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 12 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: O impacto possível na APP seria numa faixa bem definida. Probabilidade 3: Devido aos lotes estarem localizados adjacentes à APP, há grandes chances dos proprietários intervir na APP. Irreversível: intervenção permanente em APP
26	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala na implantação das infraestruturas	-1	3	3	9	N	Magnitude 3: A ocupação espraiada leva a grandes custos para a oferta de infraestrutura e serviços básicos pela municipalidade. Probabilidade 3: Ocorrendo a ocupação espraiada a impossibilidade de economia de escala é inevitável. Irreversível: Uma vez implantada de forma espraiada esse impacto não é reversível.
29	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último censo. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	Capacidade populacional grande em comparação a atual e padrão de crescimento	Vazios urbanos	O cenário desenhado possui uma grande capacidade de alocação de residências, algo em torno de 2 vezes o número atual de habitantes de água comprida.	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: A grande capacidade populacional e a ausência de fases de implantação levam a vazios que podem comprometer o processo de ocupação. Probabilidade 3: Alta probabilidade, caso não existam ferramentas para reduzir a ocorrência. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas



7.3.3 Cenário 2

Tabela 7.7 - Impactos significativos do cenário 2 (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
11	Conectividade de dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade dos fragmentos de áreas verdes existentes.	1	1	3	3	N	Magnitude 1: Os fragmentos são extremamente pequenos comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
9	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 7,3 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: O impacto possível na APP seria numa faixa bem definida. Probabilidade 3: Devido aos lotes estarem localizados adjacentes à APP, há grandes chances dos proprietários intervirem na APP. Irreversível: intervenção permanente em APP
27	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	Sem diversificação da oferta turística, abrangendo majoritariamente residencial	Sazonalidade da atividade econômica	O cenário não traz diversificação da oferta turística, estando focado apenas no turismo residencial, altamente susceptível à sazonalidades	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: A diversificação não é prevista de forma completa neste cenário, sendo pautado principalmente no turismo residencial e de grande sazonalidade. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
28	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala e dificulta o acesso a determinados locais sem grandes deslocamentos	-1	3	3	9	N	Magnitude 3: A ocupação espraiada leva a grandes custos para a oferta de infraestrutura e serviços básicos pela municipalidade. Probabilidade 3: Ocorrendo a ocupação espraiada a impossibilidade de economia de escala é inevitável. Irreversível: Uma vez implantada de forma espraiada esse impacto não é reversível.



7.3.4 Cenário 3

Tabela 7.8 - Impactos significativos positivos do cenário 3 (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
12	Conectividade de dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	Integração entre fragmentos vegetais existentes e de grande porte	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de conectividade de fragmentos de áreas verdes existentes. Neste caso, a conexão prevista é maior comparada aos demais cenários	1	3	3	9	N	Magnitude 3: Os fragmentos são grandes comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
19	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	Proposta de rota turística atrelada à agricultura familiar e venda de produtos locais	Incentiva e fortalece diretamente a agricultura familiar	Este cenário traz uma proposta de integração dos agricultores familiares da região através de uma rota com pontos de venda, ligando a área urbana existente e a área prevista para expansão urbana. Nesta rota, prevê-se que haja uma integração com os produtores regionais, onde estes poderão colocar seus produtos à venda ao longo do trajeto até a nova área.	1	2	3	6	S	Magnitude 2: O aumento da agricultura familiar devido à um incentivo da venda dos produtos é médio, visto que existem alguns produtores e estes tem dificuldades em vender seus produtos localmente. Probabilidade 3: Caso seja implantado a venda dos produtos resolve um problema central e incentivará e fortalecerá os pequenos agricultores. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
23	Oferta e demanda turística	Aumento modesto do turismo residencial	Aumento modesto do turismo residencial	Diversificação da oferta turística, abrangendo balneário, ecoturismo e agrícola	Reduz a sazonalidade da demanda turística	O cenário prevê uma diversificação da oferta turística, diminuindo sua dependência do turismo residencial, que sofre alta influência de sazonalidade	1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 2: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e leva à estabilização da demanda, porém isto depende pode não ocorrer caso apenas o turismo residencial se desenvolva. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
30	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último censo. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	Flexibilidade habitacional (prevê expansão habitacional em fases)	Reduz vazios urbanos	O cenário prevê uma expansão habitacional em fases, diminuindo o risco de problemas de densidade populacional e vazios urbanos	1	2	3	6	S	Magnitude 2: Os vazios urbanos podem ser problemáticos no processo de urbanização, porém são contornáveis. Probabilidade 3: Fazear a ocupação certamente permite a redução da ocorrência dos vazios, ordenando a ocupação no tempo. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas



Tabela 7.9 - Impactos significativos negativos do cenário 3 (Classe 1: Positivos; Classe -1: Negativos)

#	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
5	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	Proximidade da nova malha urbana com corpo hídrico	Piora na qualidade da água do corpo hídrico	O cenário está desenhado de forma adjacente a área urbana planejada. Esta proximidade traz riscos de contaminação dos corpos hídricos por eventuais lançamentos ou pela poluição difusa	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Dispersão de possíveis poluentes advindos da área urbanizada, da poluição do uso direto do rio e da possível supressão de vegetação em um rio de médio porte. Probabilidade 3: Alta chance do impacto ocorrer devido à proximidade e à escala da área urbanizada. Reversível graças à tecnologias de tratamento de água e autodepuração.
38	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transportes motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	Uso/reforma de vias de acesso já existentes com fluxo de caminhões	Aumento de acidentes	O local previsto para a expansão urbana neste cenário encontra-se no meio das vias de transporte de carga de caminhões da usina de cana de açúcar nas proximidades. Este conflito com este tipo de tráfego pode aumentar os riscos de acidentes	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Como o fluxo de caminhões é grande no acesso ao cenário, os acidentes podem ser de grande número e afetar a atratividade local. Probabilidade 3: Certamente ocorrerá, visto a distância e a necessidade de transporte motorizado entre as áreas e o já existente fluxo de caminhões. Reversível: Este impacto pode ser revertido, através de medidas de segurança viária e segregação de fluxos.



8 DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES

Analisando-se os impactos identificados como significativos, a equipe ambiental elaborou uma série de considerações e recomendações específicas para a continuidade do plano e tomada de decisão.

De uma forma geral a política de expansão urbana é viável e benéfica para a área, porém para que esta seja sustentável as recomendações apresentadas na sequência devem ser incorporadas.

Assim como os impactos as recomendações serão apresentadas para a estratégia geral e para cada cenário analisado.

8.1 Estratégia- impactos comuns aos cenários

- A. Independente do cenário a ser adotado é essencial que seja estimulada uma oferta diversa de turismo, não ficando apenas no turismo residencial. Para tanto, propõe-se que no Plano de Expansão Urbana sejam delimitadas zonas de interesse turístico com diretrizes urbanísticas adequadas aos serviços de turismo, como pousadas, hotéis, clubes, entre outros e que contem com equipamentos públicos de lazer e turismo.
- B. Com o intuito de incentivar o desenvolvimento na malha urbana já consolidada e evitar o enfraquecimento desta é necessário incluir diretrizes mínimas para a expansão da malha urbana existente e elaborar futuramente plano diretor de desenvolvimento urbano, implantando ferramentas de ordenação da ocupação do solo, como o IPTU progressivo e os estudos de Impacto de Vizinhança.



- C. De forma a reduzir processos de ocupação irregular e promover inclusão e diversidade social no novo perímetro urbano é essencial incluir áreas de especial interesse social no Plano de Expansão Urbana, assim como definir suas diretrizes urbanísticas;
- D. Visando reduzir os problemas de transporte e suas externalidades recomenda-se optar por cenários mais próximos à malha urbana já consolidada;
- E. É essencial que sejam incluídas diretrizes mínimas relacionadas ao saneamento básico (água potável, esgoto e resíduos sólidos) e suas infraestruturas nos loteamentos dentro da área de estudo;
- F. A rota da agricultura, apresentada no cenário 3 é um atrativo forte e que impacta diretamente a agricultura familiar local, assim recomenda-se que independentemente de qual cenário seja adotado que esta proposta seja desenvolvida pelo poder público.
- G. Como a área apresentada já apresenta escassos fragmentos vegetais e o plano apresenta propostas para a proteção e conectividade destes, recomenda-se que a proteção seja regulamentada na em lei, proibindo a supressão de qualquer fragmento vegetal nativo em qualquer estágio. Além disso, as áreas verdes dos loteamentos devem preferencialmente se conectar com outras áreas verdes ou fragmentos vegetais.
- H. Como o processo de elaboração do PACUERA da UHE Volta Grande ainda está em curso, é de suma importância que o poder público municipal se aproxime da administração do reservatório e participe do processo de elaboração deste estudo, visando compatibilizar as diretrizes e acompanhar o processo de definição das APPs, que deverão ser respeitadas na implantação da expansão urbana.



8.2 Cenário 1

- A. Este cenário apresenta uma ocupação linear e espraiada da margem, que impacta a qualidade dos corpos hídricos, as áreas de APP e vegetação nativa na margem do reservatório e também afeta a economia de escala da infraestrutura urbana. De forma reduzir estes impactos recomenda-se a redução da área de margem e o adensamento urbano do cenário.
- B. Como o cenário conta com uma ocupação espraiada e ampla, com capacidade populacional elevada, recomenda-se que a ocupação seja ordenada e organizada em fases. O faseamento da implantação colabora também na redução de impactos cumulativos. As fases devem ser base para o processo de aprovação dos loteamentos, evitando-se assim os vazios urbanos e a fragmentação da área.
- C. Como a definição das APPs do reservatório ainda se encontra em elaboração e apreciação pelos órgãos ambientais e existem conflitos de interesses entre o uso das possíveis áreas de APP entre os atores, recomenda-se que todas as áreas definidas como APPs pelos órgãos responsáveis sejam fisicamente separadas dos loteamentos através de uma via coletora que beneficie a mobilidade ativa, com ciclovia e calçadas largas para esportes e caminhadas.

8.3 Cenário 2

- A. Este cenário apresenta uma ocupação linear e espraiada da margem, que impacta a qualidade dos corpos hídricos, as áreas de APP e vegetação nativa na margem do reservatório e também afeta a economia de escala da infraestrutura urbana. De



forma reduzir estes impactos recomenda-se a redução da área de margem e o adensamento urbano do cenário.

- B. Como a definição das APPs do reservatório ainda se encontra em elaboração e apreciação pelos órgãos ambientais e existem conflitos de interesses entre o uso das possíveis áreas de APP entre os atores, recomenda-se que todas as áreas definidas como APPs pelos órgãos responsáveis sejam fisicamente separadas dos loteamentos através de uma via coletora que beneficie a mobilidade ativa, com ciclovia e calçadas largas para esportes e caminhadas.

8.4 Cenário 3

- A. O cenário três se encontra muito próximo a um rio de porte médio afluente ao reservatório. Para proteger este corpo hídrico e sua APP, recomenda-se que, em caso de sua priorização o cenário seja afastado de tal corpo hídrico;
- B. Este cenário tem acesso através da principal via de transporte de carga da região, que pode levar a graves acidentes. Assim, recomenda-se que a circulação de acesso seja separada da de tráfego de carga, prevendo infraestrutura de proteção ao turista



9 INDICADORES DE MONITORAMENTO PROPOSTOS

De forma a acompanhar os impactos ambientais ao longo da implantação do Plano de Expansão Urbana recomenda-se que a municipalidade implante e acompanhe os seguintes indicadores:

- Qualidade da água no reservatório: IQA, ET, CT
- Área verde total do município;
- % de residências atendidas com água tratada;
- % de residências com tratamento de esgoto;
- % de residências com coleta de resíduos sólidos;
- Densidade demográfica nos setores censitários urbanos;
- Crescimento populacional;
- PIB total;
- PIB associado a serviços e comércios;
- Renda per capita média;
- Número de acidentes nas rodovias municipais;

Estes indicadores foram baseados no escopo desta AAE, nos impactos significativos identificados e nas recomendações elaboradas.



10 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A consulta e participação pública levanta pontos extremamente ricos sobre as potencialidades, fraquezas e particularidades do município e é essencial à avaliação ambiental estratégica, envolvendo os diversos atores na tomada de decisão e foi imprescindível para o estabelecimento de diretrizes de desenvolvimento para o município e na identificação dos impactos envolvidos.

Para sua efetivação foram realizadas as seguintes atividades, detalhadas na sequência :

- Questionário online
- Reunião com tomadores de decisão
- Audiência pública I
- 1ª Reunião com especialistas acadêmicos
- 2ª Reunião com especialistas acadêmicos
- Audiência pública II
- 3ª Reunião com especialistas acadêmicos

10.1 Questionário online

O questionário online foi lançado nas plataformas digitais da prefeitura no intervalo entre os dias 1 a 15 de dezembro de 2017. Foi divulgado através das próprias plataformas digitais, assim como por carro de som.



O questionário tinha o objetivo de compreender as principais expectativas da população em relação ao desenvolvimento urbano de Água Comprida, além de identificar deficiências, pontos fortes e referências do ponto de vista da população.

O detalhamento desta consulta foi apresentado no item 5.18 deste documento.

10.2 Reunião com tomadores de decisão

No 26 de janeiro de 2018, às 14h35 foi realizado um encontro entre os membros da empresa Genos Consultoria e representantes da Prefeitura Municipal, com o objetivo de alinhar o trabalho realizado até o momento pela Genos para validação e ajustes. O encontro foi iniciado com uma breve passagem pela caracterização municipal, seguida da definição de uma visão, objetivos e apresentação dos cenários propostos para análise.

Participaram da reunião Gustavo de Almeida Gonçalves (prefeito), João Carlos Marques Carvalho (controladoria interna), Gustavo Ribeiro Mendes (consultor jurídico e ambiental da prefeitura), João Henrique Vieira da Silva Lopes (jurídico), Filipe Rocha de Abreu (arquiteto e urbanista – Genos Consultoria e Tiffany Liu (arquiteta e urbanista – Genos Consultoria).

Ao final desta reunião foram elaboradas diretrizes para ajustes dos cenários que seriam apresentados à população e posteriormente objeto da AAE.

10.3 Audiência I

A primeira audiência pública foi realizada no dia 2 de fevereiro de 2018 e teve uma presença significativa dos moradores, tendo 57 pessoas presentes. Sendo o primeiro contato



com os estudos realizados até o momento, foi feita uma descrição mais detalhada das particularidades e dados relevantes do município, assim como uma apresentação de 3 possíveis cenários para a ocupação da margem e perímetro de Água Comprida. Os presentes foram incitados a darem sua opinião sobre os cenários e elegerem pontos positivos e negativos destes. A maioria das questões levantadas pela população sobre os cenários foram relacionados a sua abrangência, extensão e aplicabilidade no município, a insegurança proveniente do fato da escala da malha urbana consolidada e número atual de moradores serem relativamente pequenos. As perguntas foram respondidas em conjunto pelos representantes do poder público e pela empresa Genos. Percebeu-se uma preferência pelos cenários 1 e 3, características distintas sendo apontadas como pontos positivos de cada um. Houve uma divulgação ampla do evento, através de cartazes, carro de som e mídias sociais.

10.4 1ª Reunião com especialistas acadêmicos

No 07 de fevereiro de 2018, às 9h30 foi realizado um encontro entre os membros da empresa Genos Consultoria e representantes do Núcleo de Estudos de Política Ambiental da Universidade de São Paulo.

O encontro foi iniciado com uma breve passagem pela caracterização, seguida da definição de uma visão, objetivos e apresentação dos cenários propostos para análise. Um enfoque do encontro foi uma rediscussão sobre o escopo da AAE e as melhores práticas de análise de impactos que poderiam ser adotadas. Além disso, foi discutido questões relativas ao PACUERA e sua importância para a presente avaliação ambiental estratégica.

O objetivo deste encontro foi a coleta de feedback de especialistas sobre o processo em desenvolvimento e metodologias aplicadas, visando integrar melhorias ao produto final.



10.5 2ª Reunião com especialistas acadêmicos

No 06 de março de 2018, às 10h30 foi realizado um segundo encontro entre os membros da empresa Genos Consultoria e representantes do Núcleo de Estudos de Política Ambiental.

O enfoque deste encontro foi o de promover ajuste na metodologia para avaliação de significância dos impactos elencados, além de rediscutir os impactos propriamente ditos.

Um segundo objetivo se refere à uma validação de todo o trabalho realizado até o momento e a realização de afinações pontuais ao longo do presente estudo.

10.6 Reunião com gestores públicos municipais

Prévio à segunda audiência pública, no dia 9 de março de 2018, foi realizada uma reunião com elementos da prefeitura responsáveis pelo plano de expansão com o objetivo de revisar e discorrer sobre a AAE, demonstrar as conclusões acerca das informações encontradas no estudo, além de delimitar um cenário final dentre os três propostos e refinados para a reunião. No fim foram discutidos os passos finais para a conclusão da elaboração do plano. A prefeitura se mostrou aberta aos resultados mostrados da AAE, e sugeriu algumas mudanças acerca da demarcação de áreas, que compõem o cenário final adotado e apresentado no Plano de Expansão Urbana.

10.7 Audiência II

No dia 9 de março às 17 horas e vinte e dois minutos, na Câmara Municipal de Água Comprida, houve a realização da audiência pública referente ao plano de expansão urbana



do município. Neste evento, foram apresentados os dados colhidos pela Análise Ambiental Estratégica. Estavam presentes 37 pessoas, dentre essas o senhor Gustavo de Almeida Gonçalves, prefeito de Água Comprida, o advogado Gustavo Ribeiro Mendes, assessor da prefeitura, e demais secretários e vereadores do município.

O Sr. Gustavo de Almeida Gonçalves dá início à audiência agradecendo a presença de todos e faz a apresentação das pessoas da mesa. Reforça a importância do plano para o crescimento sustentável do município, ressalta o valor da participação dos moradores de aguacompridenses para o desenvolvimento da cidade. Disse ser importante essa expansão e exploração do turismo com presença de investidores, mas ressaltou a importância do cumprimento de exigências legais e ambientais.

Eduardo Blanco, sócio proprietário da empresa Genos Consultoria Ambiental, deu início à apresentação às 17:32. Eduardo agradece à presença de todos e inicia a apresentação dos procedimentos, síntese e resultados da Análise Ambiental Estratégica, esta é acompanhada pela apresentação de Filipe Abreu e Tiffany Liu sobre a determinação e localização das áreas de expansão, a palavra é passada novamente para Eduardo Blanco, que finaliza a apresentação e abre a fala para perguntas às 18:01.

Os principais pontos levantados nas perguntas foram direcionados principalmente à regularização de áreas localizadas à margem, problemas encontrados no quesito de infraestrutura do município, como vias de acesso, saneamento básico e segurança pública. A questão da habitação era de interesse da população não somente por conta de sua regularização, mas também quanto à sua legalidade num ponto de vista ambiental, já que



essas encontram-se próximas às áreas de APP, que também apresentam definição e determinação dúbia, face à diferentes leis de diferentes instâncias de poder.

A maioria dos participantes prestou congratulação face à iniciativa do poder público. As perguntas foram respondidas em conjunto por Eduardo Blanco, Filipe Abreu, Tiffany Liu, Gustavo Ribeiro Mendes e o Sr. Prefeito Gustavo de Almeida Gonçalves.

A audiência se encerra às 19:09.

10.8 3ª Reunião com especialistas acadêmicos

No 29 de março de 2018, às 10h30 foi realizado um terceiro encontro entre os membros da empresa Genos Consultoria e representantes do Núcleo de Estudos de Política Ambiental/USP.

O encontro foi baseado em uma validação e afinamento de toda AAE elaborada até o momento. Foram rediscutidos alguns temas relacionados à definição do escopo e uma reapresentação da metodologia aplicada para a avaliação dos impactos levantados. Outro ponto discutido na reunião foi sobre as recomendações da AAE e como se deu o processo de discussão das recomendações junto dos tomadores de decisão. Por fim, os membros presentes levantaram a necessidade de alteração de algumas recomendações finais da AAE, além de alguns ajustes em alguns dos impactos levantados.



11 RELATÓRIO DE PÓS ADOÇÃO

As recomendações desta avaliação ambiental estratégica foram parcialmente incorporadas dentro do projeto urbano final.

O detalhamento de quais recomendações foram incorporadas e as justificativas das recomendações não adotadas pelos tomadores de decisão se encontram no documento Plano de Expansão Urbana de Água Comprida/MG.



12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Teses:

- VITAL, G. **Projeto sustentável para a cidade – O caso de Uberlândia**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade Arquitetura e urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 537. 2012.
- CASTRO, F. **Uso de pré-emurchecimento, inoculante bacteriano-enzimático ou ácido propiônico na produção de silagem de tifton 85 (Cynodon sp)** Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura, Luíz de Quiroz”, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 150. 2002.
- MAFIA, P. O. **AVIFAUNA EM FRAGMENTOS DE MATA CILIAR E ÁREAS ADJACENTES NO BAIXO RIO GRANDE, SUDESTE DO BRASIL** Tese (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Departamenteo de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Ecologia de Biomas Tropicais. Universidade Federal de Ouro Preto, p. 108. 2015.
- CARVALHO, A.; SANTOS I.; PINTO, J.; NASCIMENTO, J. **ANÁLISE DA MARGEM DE ERRO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO – VDM ESTIMADO COM BASE EM PESQUISAS DE TRÁFEGO DE CURTA DURAÇÃO**. XXIX Congresso Nacional de pesquisa em Transporte da ANPET Ouro Preto, 9 a 13 de novembro de 2015, Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade Fumec, 2015.



- A
- Agência Nacional de Águas Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR). **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande – PIRH – produto Parcial – PP-07 – Consolidação do PIRH Grande**. Agência Nacional de Águas (ANA). 292 p. 2017.
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). **Qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2015**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). 2016
- **Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos (2015)**. Sistema Nacional de informações sobre o Saneamento (SNIS).
- Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - Cetae Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental – LabGeo. **Diagnóstico da situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG) – SP/MG (Relatório Síntese – R3)**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 52p., 2008.
- Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015**. Ministério das Cidades. 173p. 2017
- COPASA – **Comanhia de Saneamento de Minas Gerais. Relatório de qualidade de Água – 2016**.
- Plano Estadual de Proteção à Biodiversidade. Panorama da Biodiversidade em Minas Gerais. **“Panorama geral da fauna e flora ameaçada de extinção em Minas Gerais: subsídio para o plano mineiro de biodiversidade”**. DRUMMOND, Gláucia Moreira. Fundação Biodiversitas.



- DAMASCENO, V. **Um Novo Sopro – Revivendo a Vila de Estreito**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Trabalho de Graduação Integrado (TGI). Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos, Universidade de São Paulo, p. 72. 2015.

Sites:

- http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/p_eixe_vivo/Paginas/rio_grande.aspx
- https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/303682/mod_resource/content/1/MaterialDidatico_EAD%2017%2004%202015.pdf
- http://www.descubraminas.com.br/MinasGerais/Pagina.aspx?cod_pgi=1803
- http://www.aguacomprida.mg.gov.br/l1_rh.html
- <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>
- <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/150?task=view>
- <https://pt.climate-data.org/>
- https://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=310070&se_arch=minas-gerais|C3%81gua-comprida
- <http://www.camaraaguacomprida.mg.gov.br/leis.htm>
- <http://www.denatran.gov.br/estatistica/610-frota-2017>
- http://descubraminas.com.br/Turismo/CircuitoDetalhe.aspx?cod_circuito=38
- <http://amvale.org.br/site/>



- <http://www.minhacasaminhavidade2018.com.br/minha-casa-minha-vida-agua-comprida-mg-2018-inscricoes-abertas/>
- <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>
- <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>
- <http://www.deputadoadelmo.com.br/wp/prefeitura-de-agua-comprida-constroi-ete-com-apoio-de-adelmo/>
- <http://www.copasa.com.br>
- <http://www.grande.cbh.gov.br/Bacia.aspx>
- <http://www.sigrh.sp.gov.br/>
- <http://www.zee.mg.gov.br/>

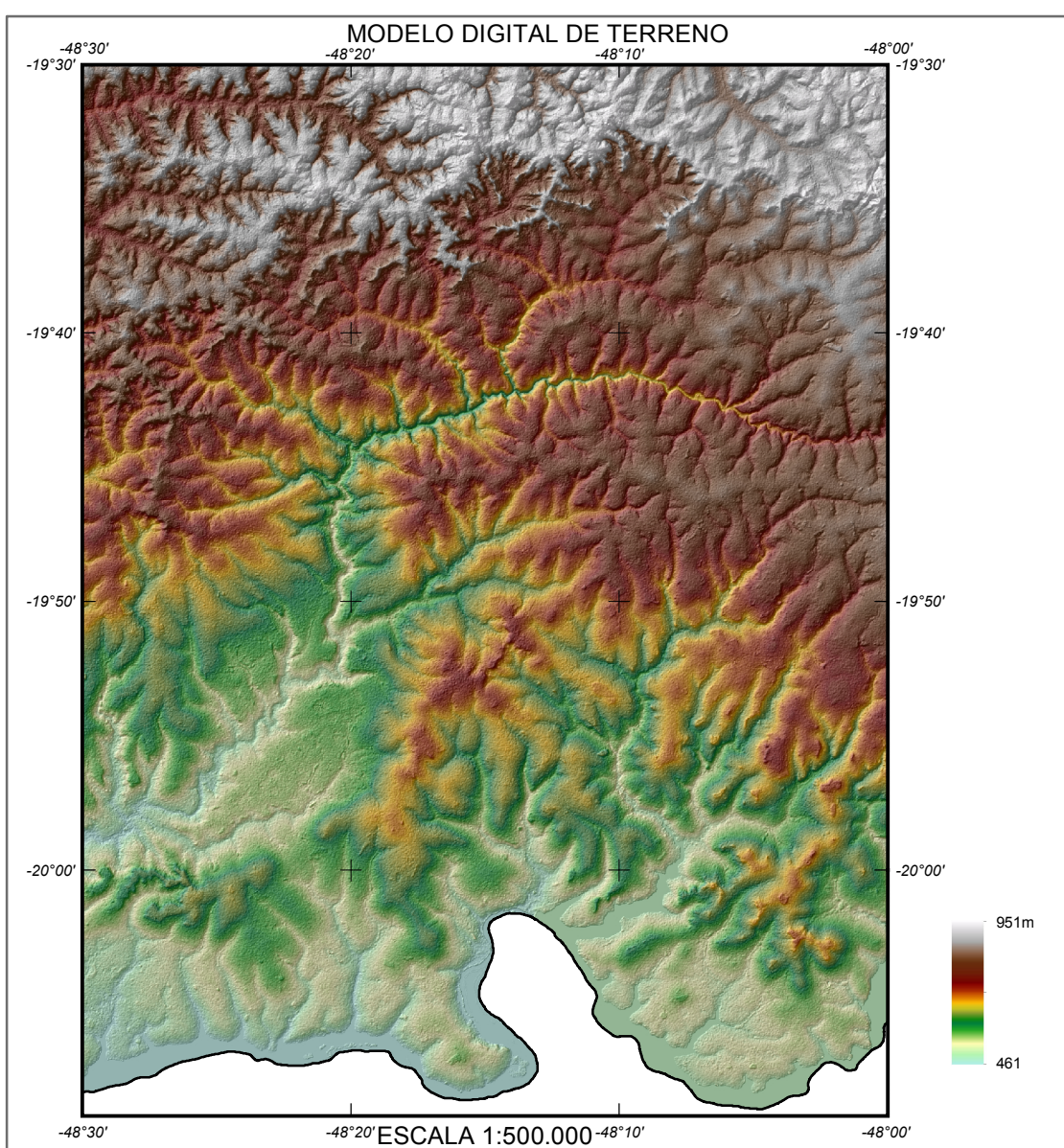
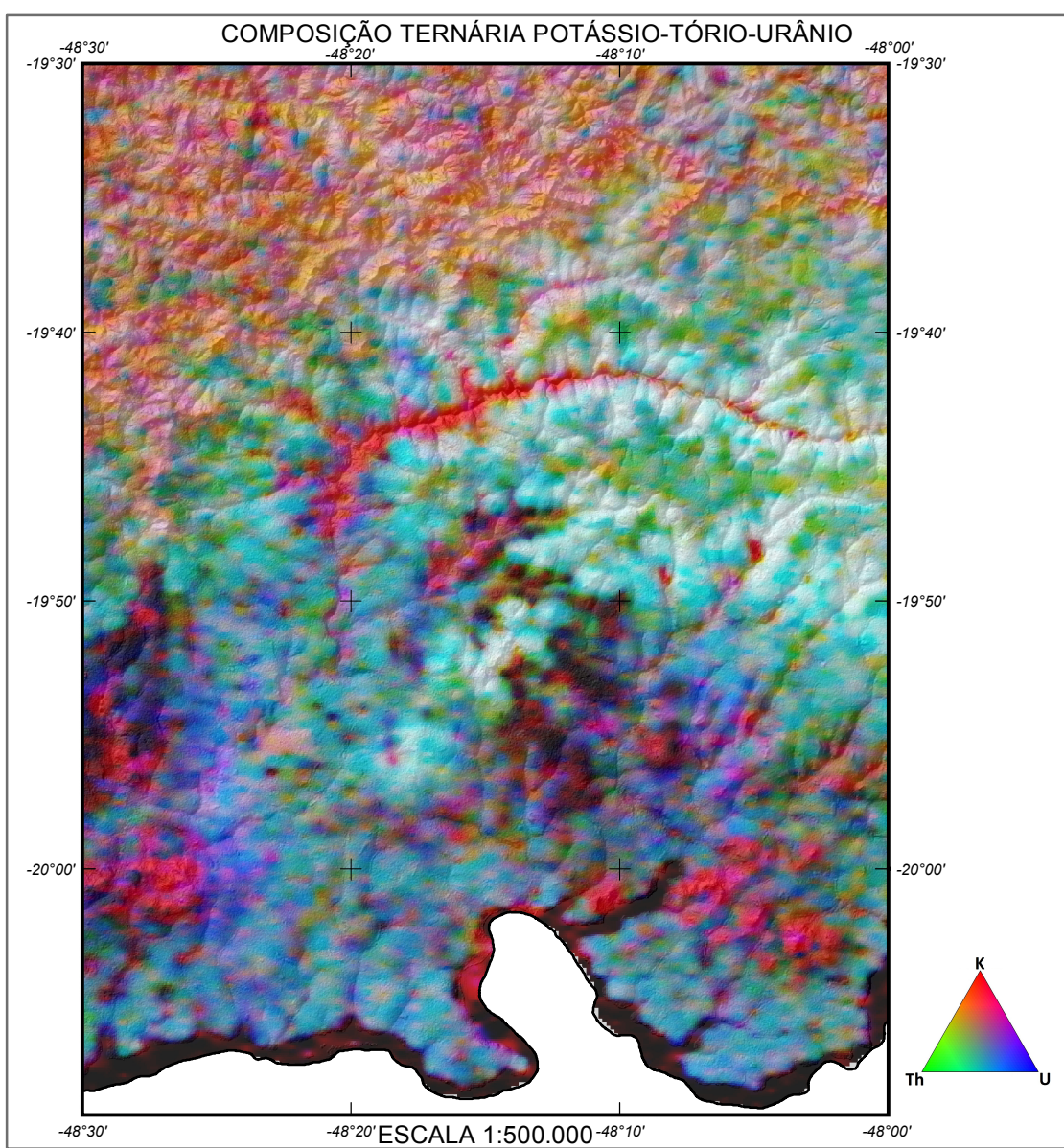
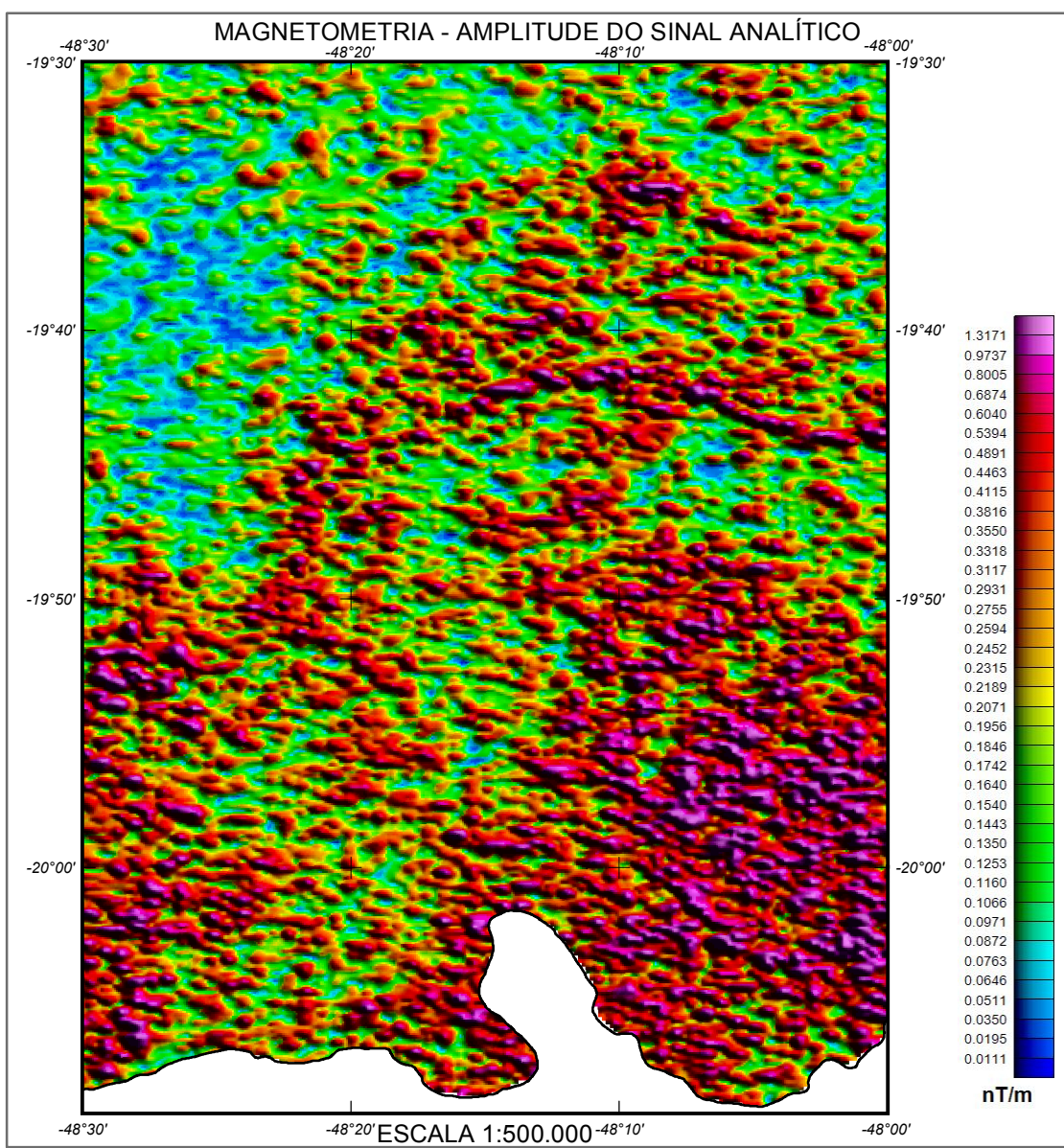
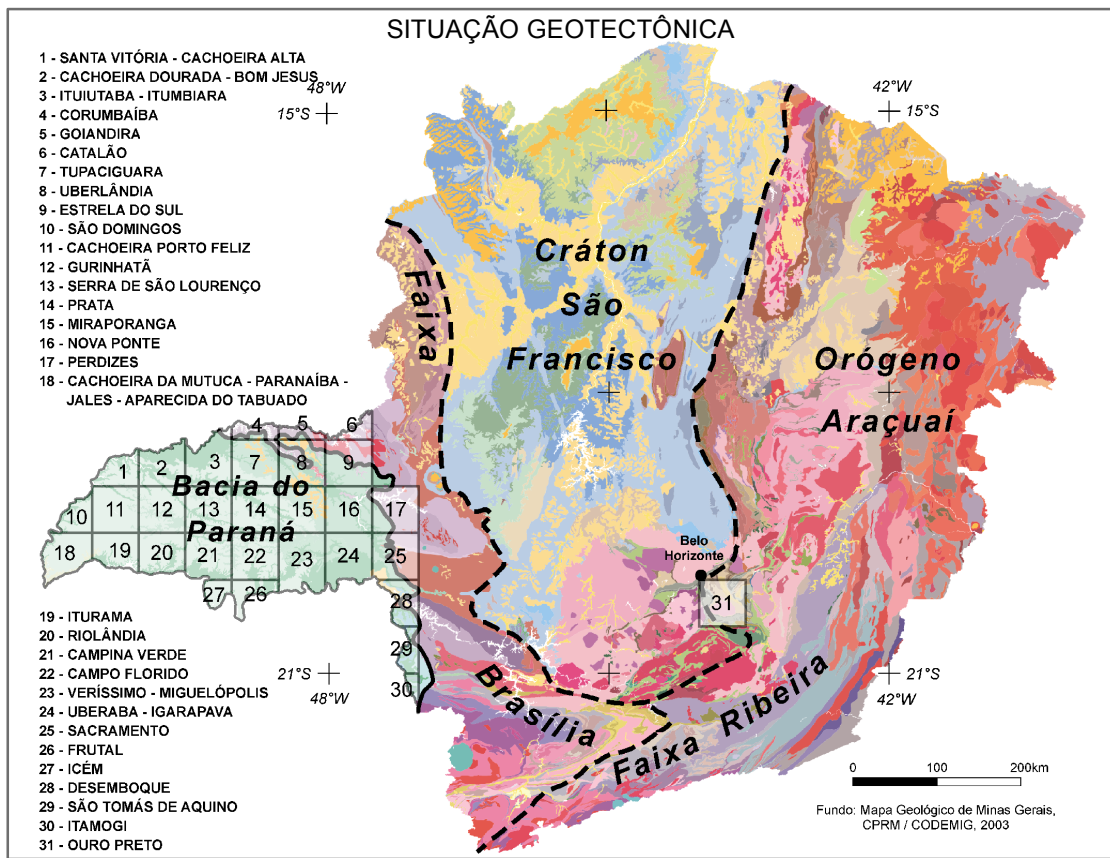


ANEXO I

Mapa Geológico (Fonte: CODEMIG)

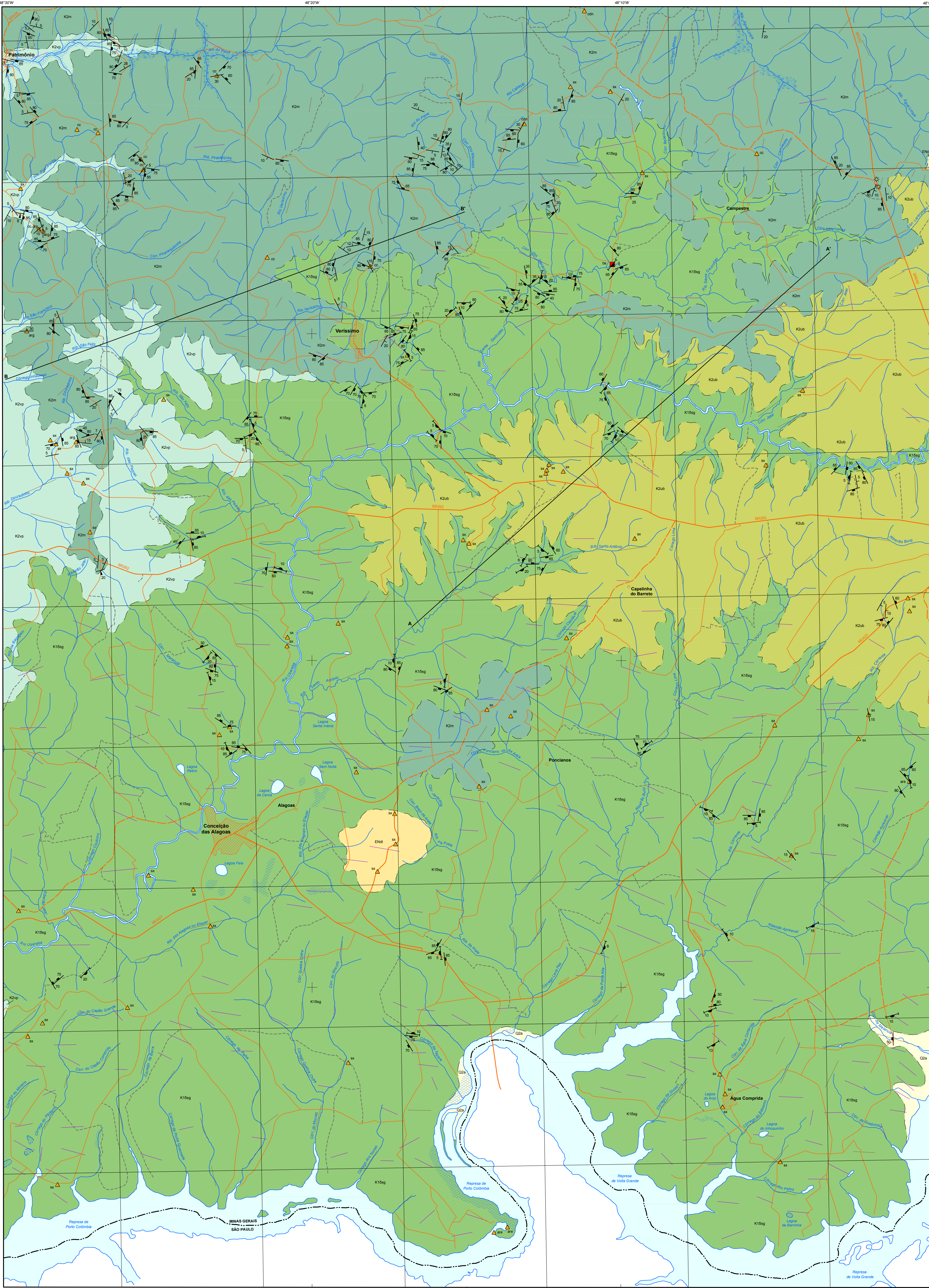
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
CODEMIG-COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS

FOLHA VERÍSSIMO - SE 22-Z-D-VI
FOLHA MIGUELÓPOLIS - SF 22-X-B-III



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

PRATA SE 22-Z-D-VI	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI	ROSA-ROSA SE 22-Z-D-VI
CAMPO FLORIDO SE 22-Z-D-VI	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI
PRATA SE 22-Z-D-VI	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI



LEGENDA

FANEROZOICO

CENOZOICO

QUATERNÁRIO

NEÓGENO

MESÓZOICO

CRETÁCEO

CRETÁCEO SUPERIOR

GRUPO BAURU

FORMAÇÃO MARILIA

K2m
Calções de coloração esbranquiçada (paleossolos), cimentados por carbonato e sílica, conglomerados de matriz arenosa porfírica (grânulos e seixos de quartzo, quartzo, basalto, nódulos de calcita e pelotas), conglomerados carboníferos de matriz e seixos de carbonato e arenitos médios frequentemente condondolíticos, de cores amareladas e/ou avermelhadas, com estratificação cruzada e intercalação secundária de argilas e sílica. Sua espessura máxima é de aproximadamente 160 metros. O contato inferior com a Formação Vale do Rio do Peixe é gradacional e com a Formação Serra Geral é marcado por discordância erosiva.

FORMAÇÃO LIBERABA

K2a
Litamentos averdeados com presença de fragmentos de basaltos, xistos e quartzitos. Apresentam matriz fina verde, quando alterados encontram-se vetores mosqueados de vermelho, granulometria média fina a média, moderadamente selecionada, subredondadas, granitiformes laminados ou com estratificação cruzada acanalada. Ocorrem níveis de siltito avermelhado e siltito faturado. Composição mineralógica dada por quartzo, clorito, ilmenita, magnetita, carbonatos, perovskita, calcita, muscovita, calcopirita, urtita e sílica.

FORMAÇÃO VALE DO RIO DO PEIXE

K2p
Arenitos médios e argilosos finos a médios de seleção e fertilidade moderada a boa, aspecto macio ou com estratificação acanalada, tabular, plano-pelotas de matriz e seixos de quartzo, quartzo, basalto, nódulos de calcita e pelotas. Localmente encontram-se vetores mosqueados de vermelho, granulometria média fina a média, moderadamente selecionada, subredondadas, granitiformes laminados ou com estratificação cruzada acanalada. Ocorrem níveis de siltito avermelhado e siltito faturado. Composição mineralógica dada por quartzo, clorito, ilmenita, magnetita, carbonatos, perovskita, calcita, muscovita, calcopirita, urtita e sílica.

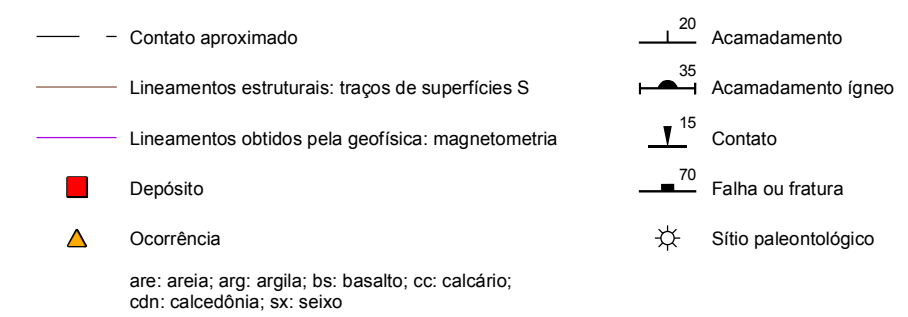
CRETÁCEO INFERIOR

GRUPO SÃO BENTO

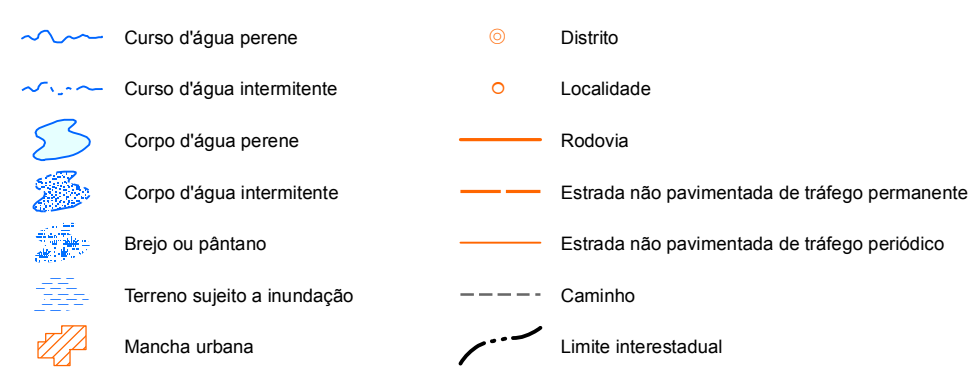
FORMAÇÃO SERRA GERAL

K1mg
Basaltos maciços e amigdalitos de coloração preta e marrom respectivamente. Nos basaltos maciços identificam-se diques colunares, diques de fissão e diques de fissão. Localmente encontram-se vetores mosqueados de vermelho, granulometria média fina a média, moderadamente selecionada, subredondadas, granitiformes laminados ou com estratificação cruzada acanalada. Ocorrem níveis de siltito avermelhado e siltito faturado. Composição mineralógica dada por quartzo, clorito, ilmenita, magnetita, carbonatos, perovskita, calcita, muscovita, calcopirita, urtita e sílica.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

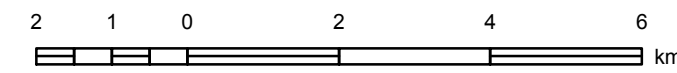


CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS



MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:100.000



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quadrante UTM: equador e Meridiano Central 51°W Gr.
acordadas as coordenadas: 10.000m e 500m, respectivamente.

Datum horizontal: WGS84

Declinação magnética do centro da folha: 21°05' W, com variação anual de 7" W.
2017

AUTORIA
Vitorias Gonçalves Ferreira
Dennis Arthur Quintão
Fabrício de Andrade Casillo

COORDENAÇÃO DE
GEOPROCESSAMENTO
Eliane Vaz
André Luiz Profeta

EDIÇÃO DA BASE GEOLÓGICA DIGITAL
Daniel Prates Pedreira Barbosa
Jean Lucas Gonçalves de Carvalho
Wellson Martins Forreza

COORDENADOR GERAL: Antônio Carlos Pedrosa Soares (CPMTC/GC/UFMG)

SUPERVISÃO PELA CODEMIG: André Vaz de Melo França
Filipe Lopes Chaves

PROJETO TRIÂNGULO MINEIRO





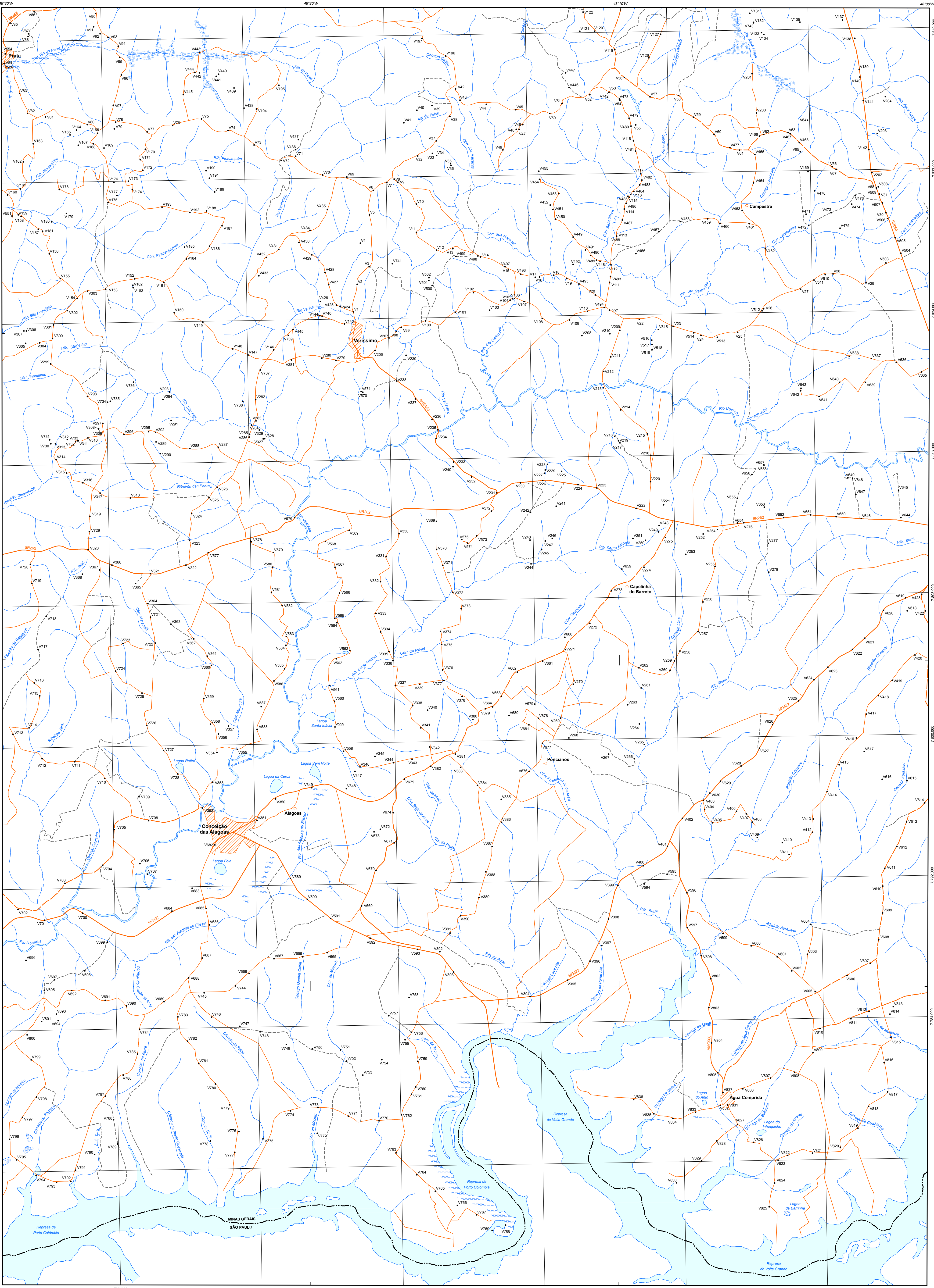
ANEXO II

Mapa da malha urbana, vias e corpos de água do município e arredores

FOLHA VERÍSSIMO - MIGUELÓPOLIS

Mapa de Pontos
Folha Veríssimo - SE 22-Z-D-VI
Folha Miguelópolis - SF 22-X-B-III
Escala 1:100.000, CODEMIG - 1917

SE 22-Z-D-VI
SF 22-X-B-III



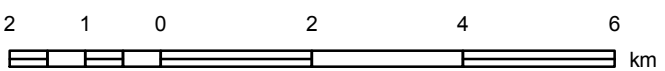
ARTICULAÇÃO DA FOLHA

PRATA SE 22-Z-D-III	MIAPORANDA SE 22-Z-D-IV	NOVA PONTE SE 23-I-C-I
CAMPO ELÍFICO SE 22-Z-D-V	VERÍSSIMO SE 22-Z-D-VI	URUBAIA SE 23-I-C-II
FRUTAL SE 22-Z-D-III	MIGUELÓPOLIS SF 22-X-B-III	GRAMMA SF 23-I-A-I

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Pontos de campo
- Curso d'água perene
- Curso d'água intermitente
- Corpo d'água perene
- Corpo d'água intermitente
- Brejo ou pântano
- Terreno sujeito a inundação
- Mancha urbana
- Distrito
- Localidade
- Rodovia
- Estrada não pavimentada de tráfego permanente
- Estrada não pavimentada de tráfego periódico
- Caminho
- Limite interestadual

ESCALA 1:100.000



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: equador e Meridiano Central 51°W Gr.
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.

Daturn horizontal: WGS84
Declinação magnética do centro da folha: 21°05' W, com variação anual de 7' W.
2017

AUTORIA:
Vinícius Gonçalves Ferreira
Dennis Artur Quintão
Fabrício de Andrade Caxilo

COORDENAÇÃO DE
GEOPROCESSAMENTO
Eliane Voli
André Luiz Profeta

EDIÇÃO DA BASE GEOLÓGICA DIGITAL
Daniel Prates Pedemeras Barbosa
Jean Lucas Gonzaga de Carvalho
Wellson Martins Fonseca

COORDENADOR GERAL: Antônio Carlos Pedrosa Soares (CPMTC/IGC/UFMG)

PROJETO TRIÂNGULO MINEIRO

CODMIG
Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais

MINAS GERAIS
GOVERNO DE TODOS

UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Geociências

CPMTC
Centro de Pesquisa Professor Manoel Teixeira da Costa
Laboratório de Mapeamento Geológico Digital

BASE CARTOGRÁFICA
Base planimétrica digital obtida a partir de edição dos arquivos vetoriais, produzidos a partir da carta impressa em escala 1:100.000, publicada em primeira edição pelo IBGE em 1970 (Veríssimo) e em escala 1:50.000, publicada em primeira edição pelo IBGE em 1972 (Miguelópolis)
Limite Estadual: IGA, 2013.



ANEXO III

Matriz de impactos ambientais

#	Esfera	Tema	Subtema	Situação Atual	Situação futura sem o plano	Cenário	Aspectos	Impactos	Contexto/Justificativa	Classe impacto	Magnitude	Probabilidade	Nota	Reversibilidade	Justificativas das notas
1	Ambiental	Água	Qualidade da água no reservatório	Boa Qualidade - Dados 2012 indicam Classe 2	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens do reservatório já em curso	T	Lançamento e percolação de esgotos	Piora na qualidade da água do reservatório (IQA,CT,IET)	Uma alta taxa de urbanização traz consigo o risco de contaminação da água devido a eventuais lançamentos de esgotos domésticos ou outras formas de poluição difusa	-1	1	2	2	S	Magnitude 1: a escala do reservatório é muito maior que a área a ser urbanizada. Probabilidade 2: pode ocorrer, mas implantação de soluções individuais tende a diminuir as chances de ocorrência. Reversível graças à tecnologias de tratamento de água e caso os lançamentos cessem a autodepuração pode restaurar a condição.
2	Ambiental	Água	Qualidade da água no reservatório	Boa Qualidade - Dados 2012 indicam Classe 3	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens do reservatório já em curso	T	Escoamento de poluição difusa no reservatório	Piora na qualidade da água do reservatório (IQA,CT,IET)	Uma alta taxa de urbanização traz consigo o risco de contaminação da água devido a eventuais lançamentos de esgotos domésticos ou outras formas de poluição difusa	-1	1	2	2	S	Magnitude 1: a escala do reservatório é muito maior que a área a ser urbanizada. Probabilidade 2: pode ocorrer, mas implantação de soluções individuais e de drenagem tende ma diminuir as chances de ocorrência. Reversível graças à tecnologias de tratamento de água e caso os lançamentos cessem a autodepuração pode restaurar a condição.
3	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	T	Redução do interesse por ocupação das APPs	Melhora na qualidade da água dos corpos hídricos (IQA,CT,IET)	A expansão do perímetro urbana na margem tem o potencial de frear o processo de ocupação de margem dos rios da região, polarizando as novas ocupações na área urbana formal, reduzindo o impacto na qualidade dos rios.	1	2	1	2	N	Magnitude 2: O processo de ocupação da margem dos rios e sua consequente contaminação já ocorre e está se expandido. Probabilidade 1: Este aumento de atratividade depende do sucesso da ocupação da margem e pode levar anos a até que todas as ocupações sejam polarizadas para lá. Irreversível: já que interesse pela ocupação das APPs dos rios só tende a diminuir.
4	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	2	Necessidade de uma nova via que obrigatoriamente corta corpos hídricos	Poluição nos corpos hídricos	O cenário desenha um traçado de via de acesso à aréa planejada que corta alguns rios. O transito de veículos traz um aumento no risco de poulição deste corpos hídricos	-1	1	2	2	N	Magnitude 1: A via traz poluição difusa de forma pontual em um corpo hídrico. Provavilidade 2: Caso o cenário seja adotado, existem possibilidades de outros traçados de via, porém esta é a mais curta. Irreversível: Uma vez criada o foco de poluição será permanete.
5	Ambiental	Água	Qualidade da água nos corpos hídricos lânticos	Qualidade boa-média - Dados Conceição das Alagoas: IQA - Médio, ET - Mesotrófico, CT - Baixo	Leve piora, dado o processo de ocupação das margens dos rios já em curso	3	Proximidade da nova malha urbana com corpo hídrico	Piora na qualidade da água do corpo hídrico	O cenário esta desenhado de forma adjacente a área urbana planejada. Esta proximidade traz riscos de contaminação dos corpos hídricos por eventuais lançamentos ou plea poluição difusa	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Dispersão de possíveis poluentes advindos da área urbanizada, da poluição do uso direto do rio e da possível supressão de vegetação em um rio de médio porte. Probabilidade 3: Alta chance do impacto ocorrer devido à proximidade e à escala da área urbanizada. Reversível graças à tecnologias de tratamento de água e autodepuração.
6	Ambiental	Vegetação	Áreas verdes	Poucos fragmentos, esparsos, cultivo de cana e ocupações irregulares suprimem vegetação	Expansão da cana e ocupações e redução dos fragmentos	T	Recuperação de vegetação	Aumento das áreas verdes	O planejamento preve, como diretriz transversal à todos os cenários, que sejam criadas áreas verdes ao longo da área planejada	1	3	3	9	N	Magnitude 3: Esta previsto uma grande recuperação de áreas verdes, de forma permanente e dispersa ao longo da área a ser urbanizada. Probabilidade 3: Esta característica é parte da estratégia principal do planjemento proposto e certamente ocorrerá. Irreversível: uma vez que, depois de implantada, as areas verdes são de dificil remoção.
7	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	T	As APPs do reservartório são incluídas nos cenários, utilizando-se faixa de 30 m, com sua ocupação restringida	Recuperação das APPs	A recuperação das APPs degradadas é um dos princípios inerentes ao planejamento em si. Integrar o uso sustentável desta APP com a urbanização é um preceitos básicos adotados pela equipe	1	3	3	9	N	Magnitude 3: A recuperação das APPs degradadas é prevista em toda a área prevista para a expansao urbana. Probabilidade 3: Está prevista a recuperação das áreas de APP como parte integrante da estratégia principal de planejamento e certamente ocorrerá com a adoção. Irreversível: uma vez que, depois de implantada, as areas verdes são de dificil remoção
8	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	1	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 12 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: O impacto possível na APP seria numa faixa bem definida. Probabiliidade 3: Devido aos lotes estarem localizados adjacentes à APP, há grandes chances dos proprietários intervirem na APP. Irreversível: intervenção permanente em APP

9	Ambiental	Vegetação	APPs	Pouca APP existente nas margens, APP ainda não claramente definida	Leve aumento das APPs, PACUERA e recuperação devem iniciar em 6 meses	2	Os lotes podem ter acesso à APP em faixa de cerca de 7,3 km	Supressão, fragmentação e uso não sustentável da APP	Um risco deste cenário envolve o fato dos lotes estarem previstos adjacentes à área de APP, não tendo uma barreira física além do cercado do lote. Esta configuração traz um risco de ocupações irregulares das APPs pelos lotes	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: O impacto possível na APP seria numa faixa bem definida. Probabilidade 3: Devido aos lotes estarem localizados adjacentes à APP, há grandes chances dos proprietários intervirem na APP. Irreversível: intervenção permanente em APP
10	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	1	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de cenectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes.	1	1	3	3	N	Magnitude 1: Os fragmentos são extremamente pequenos comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
11	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	2	Integração entre alguns fragmentos vegetais pequenos	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de cenectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes.	1	1	3	3	N	Magnitude 1: Os fragmentos são extremamente pequenos comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
12	Ambiental	Vegetação	Conectividade dos fragmentos vegetais	Fragmentos existentes não tem conectividade	Piora, visto a tendência de expansão da cana e ocupação	3	Integração entre fragmentos vegetais existentes e de grande porte	Aumento da conectividade entre fragmentos vegetais	O cenário traz uma proposta de cenectividade ddos fragmentos de áreas verdes existentes. Neste caso, a conexão prevista é maior comparada aos demais cenários	1	3	3	9	N	Magnitude 3: Os fragmentos são grandes comparados à área do município/área já desmatada. Probabilidade 3: A conectividade dos fragmentos é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Irreversível: Após reconectado, os fragmentos dificilmente serão suprimidos indevidamente.
13	Econômico	Economia local	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	T	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento de emprego e renda	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Os cenários trazem diferentes tipos de usos para o zoneamento do local, onde áreas voltadas para o comércio estão previstas	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e o aporte de empregos e renda é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: O aumento do emprego e renda é um dos princípios norteadores do cenário e certamente deve ocorrer. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
14	Econômico	Economia local	Oferta de serviços e comércios	Comércio e serviços pouco desenvolvidos	Estagnação do comércio e pouca oferta de serviços	T	Aumento da oferta de comércio e serviços	Aumento da arrecadação municipal	Da mesma forma como o aumento do emprego e renda no município é um dos principais motivadores para a realização do planejamenot de expansão urbana, o aumento da arrecadação municipal é uma consequência (e expectativa por parte do poder público) direta	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e o aumento da arrecadação é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento e manutenção do novo padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: Havendo dinamização econômica haverá aumento da arrecadação municipal. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
15	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	1	Previsto implantação de sistema de agro floresta	Aumento da agricultura familiar	O cenário prevê uma área dedicada para um SAF (sistema agro-floresta)	1	1	1	1	S	Magnitude 1: O aumento da agricultura familiar devido à uma agro floresta é baixo, visto que a técnica não é ainda utilizada no local e área dedicada é pequena. Probabilidade 1: Este impacto depende da municipalidade implantar o projeto de SAF e dos agricultores se engajarem, sendo que não corresponde com os padrões atuais observados, portanto é de baixa probabilidade de ocorrência. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.

16	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	1	Cenário nao considera nenhuma ação direta para a agricultura familiar	Enfraquecimento da agricultura familiar	Os agricultores familiares presentes hoje na região não foram integrados (de forma direta) ao cenário proposto	-1	1	2	2	S	Magnitude 1: A agricultura familiarjá é pequena e poucas famílias dependem e se envolvem na atividade. Probabilidade 2: Visto que não existem ações diretas para o incentivo porém existem novas dinâmicas econômicas previstas é provável que ocorra o enfraquecimento. Reversível: Pode ser revertido com outras políticas públicas e incentivos.
17	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	2	Cenário nao considera nenhuma ação direta para a agricultura familiar	Enfraquecimento da agricultura familiar	Os agricultores familiares presentes hoje na região não foram integrados (de forma direta) ao cenário proposto	-1	1	2	2	S	Magnitude 1: A agricultura familiarjá é pequena e poucas famílias dependem e se envolvem na atividade. Probabilidade 2: Visto que não existem ações diretas para o incentivo porém existem novas dinâmicas econômicas previstas é provável que ocorra o enfraquecimento. Reversível: Pode ser revertido com outras políticas públicas e incentivos.
18	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	3	Previsto implantação de sistema de agro floresta	Incentiva e fortalece indiretamente a agricultura familiar	O cenário prevê uma área dedicada para um SAF (sistema agro-floresta)	1	1	1	1	S	Magnitude 1: O aumento da agricultura familiar devido à uma agro floresta é baixo, visto que a técnica não é ainda utilizada no local e área dedicada é pequena. Probabilidade 1: Este impacto depende da municipalidade implantar o projeto de SAF e dos agricultures se engajarem, sendo que não corresponde com os padrões atuais observados, portanto é de baixa probabilidade de ocorrência. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
19	Econômico	Economia local	Agricultura familiar	Cerca de 100 famílias porém pouca articuladas	Enfraquecimento da agricultura familiar	3	Proposta de rota turística atrelada à agricultura familiar e venda de produtos locais	Incentiva e fortalece diretamente a agricultura familiar	Este cenário traz uma proposta de integração dos agricultores familiares da região através de uma rota com pontos de venda, ligando a área urbana existente e a área prevista para expansão urbana. Nesta rota, preve-se que haja uma integração com os produtores regionais, onde estes poderão colocar seus produtos à venda ao longo do trajeto até a nova área.	1	2	3	6	S	Magnitude 2: O aumento da agricultura familiar devido à um incentivo da venda dos produtos é médio, visto que existem alguns produtores e estes tem dificuldades em vender seus produtos localmente. Probabilidade 3: Caso seja implantado a venda dos produtos resolve um problema central e incentivará e fortalecerá os pequenos agricultores. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
20	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	T	Aumento significativo do turismo	Aumento da dinâmica econômica local	Este é um dos drivers para a realização deste planejamento de expansão urbana. Nos cenários diversos tipos de turismo estão previstos	1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a diversificação turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e certamente deve ocorrer. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
21	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	T	Propostas podem levar a um aumento exclusivo do turismo residencial	Baixa atividade econômica e turística	Um risco inerente ao planejamento urbanístico previsto é uma concentração do turismo residencial, visto que todos os cenários trazem um enfoque na questão dos loteamentos residenciais e este é padrão atual que pode se expandir.	-1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a diversificação turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: Hoje já existe um padrão de turismo residencial, caso não sejam tomados os devidos cuidados este padrão tende a apenas se expandir. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas e pode ser revertida.

22	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	1	Diversificação da oferta turística, abrangendo turismo balneário e ecoturismo	Aumenta e estabiliza a demanda turística	Este cenário traz propostas mais definidas com relação à diversificação da oferta turística, abrangendo atividades balneárias e de ecoturismo	1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 2: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e leva à estabilização da demanda, porém isto depende pode não ocorrer caso apenas o turismo residencial se desenvolva. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
23	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Aumento modesto do turismo residencial	Aumento modesto do turismo residencial	3	Diversificação da oferta turística, abrangendo balneário, ecoturismo e agrícola	Reduz a sazonalidade da demanda turística	O cenário prevê uma diversificação da oferta turística, diminuindo sua dependência do turismo residencial, que sofre alta influência de sazonalidade	1	3	2	6	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 2: A diversificação do turismo é um dos princípios norteadores dos cenários e leva à estabilização da demanda, porém isto depende pode não ocorrer caso apenas o turismo residencial se desenvolva. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
24	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Formalização de faixas de densidade, coeficientes urbanísticos e uso misto	Reduz número de ocupações irregulares na malha urbana	O planejamento prevê uma formalização de faixas de densidade e uso do solo, de modo a evitar que ocupações fora do planejado ocorram no local	1	2	2	4	S	Magnitude 2: O processo de loteamento e ocupação irregular já existe e pode ser reduzido de forma significativa com o plano. Probabilidade 2: A aprovação do plano provavelmente freará alguns processos irregulares, principalmente aqueles de alto padrão, porém poderá incentivar ocupações irregulares de populações de mais baixa renda. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas.
25	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Não existe proposta para o desenvolvimento da malha urbana existente	Malha urbana existente perde valor e atratividade	Um grande risco que todos os cenários trazem é o isolamento da área urbana consolidada, visto que não há ações específicas previstas para esta região	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Caso a malha urbana existente não tenha nenhuma ação de desenvolvimento, gera-se uma polarização exclusiva para o desenvolvimento nas margens do reservatório e uma decadência que pode levar à marginalização da malha existente. Probabilidade 3: Sem prever ações para a área este impacto certamente ocorrerá. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas e pode ser revertida.
26	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	1	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala na implantação das infraestruturas	-1	3	3	9	N	Magnitude 3: A ocupação espraiada leva a grandes custos para a oferta de infraestrutura e serviços básicos pela municipalidade. Probabilidade 3: Ocorrendo a ocupação espraiada a impossibilidade de economia de escala é inevitável. Irreversível: Uma vez implantada de forma espraiada esse impacto não é reversível.
27	Econômico	Economia local	Oferta e demanda turística	Turismo residencial voltado para alto padrão	Aumento modesto do turismo residencial	2	Sem diversificação da oferta turística, abrangendo majoritariamente residencial	Sazonalidade da atividade econômica	O cenário não traz diversificação da oferta turística, estando focado apenas no turismo residencial, altamente susceptível à sazonalidades	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: A dinamização da economia local é de grande importância para o cenário econômico local e a estabilização da demanda turística é de grande importância na mudança de padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: A diversificação não é prevista de forma completa neste cenário, sendo pautado principalmente no turismo residencial e de grande sazonalidade. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas

28	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	2	Ocupação espraiada	Impossibilita economia de escala nas infraestruturas urbanas	O cenário apresenta um traçado espraiado ao longo de grande porção de margem do reservatório. Esta dispersão impossibilita uma economia de escala e dificulta o acesso a determinados locais sem grandes deslocamentos	-1	3	3	9	N	Magnitude 3: A ocupação espraiada leva a grandes custos para a oferta de infraestrutura e serviços básicos pela municipalidade. Probabilidade 3: Ocorrendo a ocupação espraiada a impossibilidade de economia de escala é inevitável. Irreversível: Uma vez implantada de forma espraiada esse impacto não é reversível.
29	Social	População	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último senso. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	1	Capacidade populacional grande em comparação a atual e padrão de crescimento	Vazios urbanos	O cenário desenhado possui uma grande capacidade de alocação de residencias, algo em torno de 2 vezes o número atual de habitantes de água comprida.	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: A grande capacidade populacional e a ausência de fases de implantação levam a vazios que podem comprometer o proceso de ocupação. Probabilidade 3: Alta probabilidade, caso não existam ferramentas para reduzir a ocorrência. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
30	Social	População	Capacidade Populacional	População de 2025 habitantes com crescimento aproximado de 500 desde o último senso. Déficit habitacional devido a execução do MVMC estar parada	Em crescimento populacional	3	Flexibilidade habitacional (prevê expansão habitacional em fases)	Reduz vazios urbanos	O cenário prevê uma expansão habitacional em fases, diminuindo o risco de problemas de densidade populacional e vazios urbanos	1	2	3	6	S	Magnitude 2: Os vazios urbanos podem ser problemáticos no processo de urnbanização, porém são contornáveis. Probabilidade 3: Fasear a ocupação certamente permite a redução da ocorrência dos vazios, ordenando a ocupação no tempo. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
31	Social	População	Densidade Populacional	42hab/hectar na área urbana (adensamento apenas na área urbana)	Crescimento do adensamento urbano	T	Ocupação não planejada e irregular nos eixos de conexão entre as duas malhas	População marginalizada, esparsa e sem acesso a equipamento e serviços básicos	Um risco inerente da expansão urbana prevista é o surgimento de ocupações irregulares ao logo das vias de acesso da área a ser expandida	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: Hoje não existem processos significativos de marginalização e ocupação irregular de baixa renda e seriam minoritários no padrão de desenvolvimento. Probabilidade 3: O aumento da atratividade local leva a um muito provável aumento das ocupações irregulares, principalmente havendo poucas diretrizes para habitação de interesse social. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertidos através de políticas de habitação de interesse social.
32	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existencia de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	T	Especulação imobiliária após a divulgação do plano	Pode levar a vazios urbanos e gentrificação	Risco do mercado imobiliário reagir de maneira especulativa frente à perspectiva de expansão urbana	-1	2	1	2	S	Magnitude 2: A especulação, os vazios e a gentrificação podem comprometer alguns drivers do plano, como a diversificação social e turística. Probabilidade 1: O plano traz ferramentas para evitar esse processo. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertidos através de outras políticas públicas associadas
33	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existencia de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	1	Presença de condomínios fechados	Segregação sócio-espacial	O cenário prevê condomínios fechados como uma das formas de ocupação residencial, resultando em isolamento social	-1	2	2	4	S	Magnitude 2: A segregação social é intermediária, visto que os loteamentos existentes podem ser fechados, porém existem áreas urbanas fora do regime de condômnios. Probabilidade 2: Provabilidade intermediária de ocorrência, visto o padrão existente em curso atualmente. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertidos através de outras políticas públicas associadas
34	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existencia de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	2	Presença de condomínios semi fechados	Segregação sócio-espacial por conta de condomínios semi fechados	O cenário prevê condomínios fechados como uma das formas de ocupação residencial, resultando em isolamento social, porém em um grau menos rígido	-1	1	1	1	S	Magnitude 1: A segregação social é baixa, visto que os loteamentos são semi-fechados, dando acesso às areas públicas a todos. Probabilidade 1: Baixa probablidade de ocorrer, visto as características dos loteamentos previstos. Reversível:Este impacto pode ser freado e revertidos através de outras políticas públicas associadas

35	Social	População	Função social da propriedade	Área HIS parada. Existencia de habitações irregulares. Especulação imobiliária de terrenos.	Agravamento da situação atual	3	Direito democrático do acesso à cidade e ao espaço	Loteamentos mistos e abertos promovem integração sócio-espacial	O cenário prevê loteamentos mistos, com espaços abertos e de usos públicos, garantindo um acesso mais democrático à área prevista para expnasão	1	2	2	4	S	Magnitude 2: Loteamentos mistos e abertos promovem integração social e coexistência. Probabilidade 2: Média probabilidade de ocorrer, visto as características dos loteamentos previstos e os padrões existentes de loteamentos fechados. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
36	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	T	Urbanização com núcleos densos e infraestrutura de transporte por bicicleta	Redução de externalidades do transporte (acidente, poluição difusa e congestionamento)	Transversalmente à todos os cenários, há uma proposta de criar centros mais densos e compactados, de forma a estimular, indiretamente, o deslocamento ativo	1	1	1	1	S	Magnitude 1: As externalidades do transporte são pequenas e difusas, mesmo que contínuas. Probabilidade 1: Mesmo com medidas gerais incentivando a mobilidade ativa, a distância dos cenários da malha urbana existente, o espraiamento da maioria delas e o padrão de motorização existente manterão o padrão de transporte individual motorizado. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
37	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	3	Urbanização compacta	Redução de externalidades do transporte	De todos os cenário propostos, este possui um perfil mais compacto e denso, o que estimula, o uso de modos ativos nos deslocamentos dentro da nova área	1	1	3	3	S	Magnitude 1: As externalidades do transporte são pequenas e difusas, mesmo que contínuas. Probabilidade 3: Certamente ocorrerá, pois a mobilidade ativa foi um driver deste cenário. Reversível: A manutenção desta mudança a médio e longo prazo depende de outras políticas públicas associadas
38	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	3	Uso/reforma de vias de acesso já existentes com fluxo de caminhoes	Aumento de acidentes	O local previsto para a expansão urbana neste cenário encontra-se no meio das vias de transporte de carga de caminhões da usina de cana de açúcar nas proximidades. Este conflito com este tipo de tráfego pode aumentar os riscos de acidentes	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Como o fluxo de caminhões é grande no acesso ao cenário, os acidentes podem ser de grande número e afetar a atratividade local. Probabilidade 3: Certamente ocorrerá, visto a distância e a necessidade de transporte motorizado entre as áreas e o já existente fluxo de caminhões. Reversível: Este impacto pode ser revertido, através de medidas de segurança viária e segregação de fluxos.
39	Social	Espaço Urbano	Mobilidade	Transporte de carga pesada ao longo da área do município e grande foco nos transporte motorizados individuais	Manutenção da situação atual, com aumento modesto na frota de veículos	T	Área de expansão distante da malha consolidada	Aumento das externalidades de transporte (acidentes, poluição difusa e congestionamento)	Todos os cenários propostos estão relativamente distântes da malha urbana consolidada. Esta distânica pode trazer impactos para inerentes ao aumento do fluxo de veículos nas redondezas	-1	2	3	6	N	Magnitude 2: As externalidades do transporte são pequenas e difusas, mesmo que contínuas. Probabilidade 3: Certamente ocorrerá, visto a distância e a necessidade de transporte motorizado entre as áreas. Irreversível: Este impacto não pode ser revertido, pois os deslocamentos entre as duas áreas uma é inerenta à distancia das mesmas.
40	Social	Espaço Urbano	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	T	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Contaminação da água e solo	A falta de soluções claras para o saneamento básico, principalmente no que tange as questões de egostamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, podem atrazer elevados riscos de contaminação de água e solo na região	-1	3	3	9	S	Magnitude 3: Sem previsão de saneamento este acontecerá informalmente e impactará diretamente água e solo. Probabilidade 3: Sem previsão para saneamento haverá sem dúvida a informalização das soluções de saneamento. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertidos através de outras políticas públicas associadas e previsão de saneamento local
41	Social	Espaço Urbano	Saneamento Básico	ETE em obras. Abastecimento de responsabilidade da COPASA. Não atende área rural	Manutenção da situação atual	T	Não prevê diretrizes específicas para saneamento básico	Perda da atratividade para investimentos externos no local	Caso o planejamento urbano previsto não traga diretrizes claras e específicas para as soluções de saneamento básico no local, esta indefinição pode ocasionar em uma perda de atratividade por possiveis investidores	-1	2	3	6	S	Magnitude 2: Mesmo com menor atratividade o desenvolvimento local não é comprometido e invalidado Probabilidade 3: Sem previsão para saneamento haverá sem dúvida redução na atratividade e inseguraça. Reversível: Este impacto pode ser freado e revertidos através de outras políticas públicas associadas e previsão de saneamento local



<http://www.genos.eco.br/>
Passeio dos Ipês, 320. Edifício Londres,
Sala 107. São Carlos, SP. Brasil