



PMGIRS
VIEIRAS - MG

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VIEIRAS - MG

Produto 03 – Caracterização Municipal

Contrato nº 022/2023
Ato convocatório nº 11/2022
Grupo 11

Julho/2023



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VIEIRAS - MG

Produto 03 – Caracterização Municipal

CONTRATANTE:



REALIZAÇÃO:



APOIO:



ELABORAÇÃO E
RESPONSABILIDADE:



Contrato nº 022/2023
Ato convocatório nº 11/2022
Grupo 11

Vieiras/MG
Julho/2023

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Coordenador Técnico

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, Msc*

Equipe Técnica Permanente

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Cintha Hoppen | *Engenheira Química. Msc. – CREA PR 83543/D*

Paulo Henrique Costa | *Geógrafo, Esp – CREA PR 169784/D*

Roberta Gregório | *Engenheira Ambiental, Esp – CREA PR 172256/D*

Equipe Técnica de Consultores

Karin Kässmayer | *Advogada, Dra. - OAB-PR 36352*

Daniel Thá | *Economista, Msc. - CORECON-PR 7311*

Fabiane Baran Cargano | *Socióloga, Msc. - DRT-PR 324*

Equipe Complementar

Bruna da Silva | *Acadêmica de Ciências Biológicas*

Daniele Delgado | *Analista Ambiental*


Dóris Falcade | *Analista Ambiental*

Gabriela da Silveira Muller | *Acadêmica de Engenharia Ambiental*

Larissa Silva | *Analista Ambiental*

Rafael Dias Franco de Godoy | *Acadêmico de Engenharia Ambiental*

01	26/07/2023	CM	ETE	ALM	ALM
00	07/07/2023	CM	ETE	ALM	ALM
<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição Breve</i>	<i>Ass. do Autor.</i>	<i>Ass. do Superv.</i>	<i>Ass. de Aprov.</i>

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VIEIRAS - MG			
Produto 03 – Caracterização Municipal			
Elaborado por: Equipe Técnica da EnvEx		Supervisionado por: André Luciano Malheiros	
Aprovado por: André Luciano Malheiros		Revisão	Finalidade
		00	03
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
 engenharia e consultoria		EnvEx Engenharia e Consultoria	
		Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 Curitiba – PR Tel.: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	

APRESENTAÇÃO

Apresentamos à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) e à Prefeitura Municipal de Vieiras o **Produto 3 – Caracterização Municipal**, referente ao Contrato nº 022/2023, para a elaboração do **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Vieiras/MG**, em conformidade com o Ato Convocatório nº 11/2022 do Grupo 11.

André Luciano Malheiros

Engenheiro Civil, Dr.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
2.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	14
2.1.	Localização e Acesso	14
2.2.	Aspectos históricos da formação do Município	16
2.3.	Turismo, Cultura e Lazer.....	16
2.4.	Geografia Física	18
2.4.1.	Climatologia.....	18
2.4.2.	Geologia e pedologia.....	20
2.4.3.	Geomorfologia e relevo.....	24
2.4.4.	Vegetação	28
2.4.5.	Uso e Ocupação do Solo	32
2.4.6.	Recursos hídricos	34
2.5.	Organização Territorial Municipal	39
2.5.1.	Poderes municipais	39
2.5.2.	Características urbanas	39
2.5.1.	Dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo	40
2.6.	Macro Informações Socioeconômicas	42
2.6.1.	Demografia.....	42
2.6.2.	Indicadores de desenvolvimento humano.....	43
2.6.3.	Educação	45
2.6.4.	Trabalho e renda	48
2.6.5.	Saúde.....	49
2.6.6.	Atividades econômicas	50
2.6.7.	Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais.....	52
3.	REFERENCIAS	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Vieiras/MG.....	15
Figura 2: Pedra do Pontão em Vieiras.	17
Figura 3: Temperaturas média para as estações de Itaperuna e Caparaó e o valor médio entre elas, e precipitação acumulada mensal média na região de Vieiras.....	19
Figura 4: Mapeamento das unidades geológicas de Vieiras.....	22
Figura 5: Mapeamento dos solos observados em Vieiras.....	23
Figura 6: Compartimentos do relevo no município de Vieiras.....	26
Figura 7: Variação do relevo do município de Vieiras.	27
Figura 8: Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na região de Vieiras.....	31
Figura 9: Uso e ocupação do solo no município de Vieiras.	33
Figura 10: Hidrografia do município de Vieiras.	35
Figura 11: Domínios hidrogeológicos presentes no município de Vieiras.	38
Figura 12: Localização dos Distritos de Vieiras.....	41
Figura 13: Evolução populacional de Vieiras (1991 a 2022).	43
Figura 14: Fluxo Escolar por Faixa Etária do Município de Vieiras.	45
Figura 15: Evolução do percentual da população em relação ao grau de escolaridade do município de Vieiras.	47
Figura 16: Composição da população de 18 anos, ou mais, em relação à sua contribuição na economia.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distância entre o município de Vieiras e as principais localidades vizinhas.....	16
Tabela 2: Temperaturas médias e precipitação acumulada mensal na região de Vieiras.....	19
Tabela 3: Unidades pedológicas identificadas em Vieiras.	24
Tabela 4: Uso e ocupação do solo no território.....	32
Tabela 5: População urbana e rural, por Distritos.....	42
Tabela 6: Componentes do IDHM de Vieiras, Minas Gerais e do Brasil (2010).....	44
Tabela 7: Índice FIRJAN de Vieiras, Minas Gerais e do Brasil (Ano-base 2016).	44
Tabela 8: Série Histórica da Dimensão Educação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.	46
Tabela 9: Instituições de ensino públicas e particulares do município.....	47
Tabela 10: Ocupação da população de Vieiras nos anos de 2000 e 2010.....	48
Tabela 11: Instituições de saúde do município.....	50
Tabela 12: Produto Interno Bruto no Município - Ano Base 2020.....	51
Tabela 13: Índices de Atendimento/Cobertura do Saneamento Básico.....	52
Tabela 14: Vetores relacionados à gestão dos resíduos sólidos.	54
Tabela 15: Parâmetros de Qualidade da Água, conforme IQA.	56
Tabela 16: Faixas de Classificação da Qualidade da Água e seu significado.....	56

LISTA DE SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
APA	Áreas de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ARSAE - MG	Agência Reguladora
CEIVAP	Comitê de Integração da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
ESEC	Estação Ecológica
FLONA	Floresta Nacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índices de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IQA	Índice de Qualidade da Água
OD	Oxigênio Dissolvido
OS	Ordem de Serviço
PARNA	Parque Nacional
pH	Potencial hidrogeniônico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduo da construção civil
REBIO	Reserva Biológica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SDT	Sólidos Dissolvidos Totais

SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), definindo diretrizes, princípios, objetivos e instrumentos para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no país, sendo a mesma regulamentada pelo Decreto Federal nº 10.936/2022. Dentre os instrumentos previstos nesta Lei está o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), um importante instrumento de planejamento e gestão que deve ser elaborado pelos municípios, os quais são titulares responsáveis pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana.

Com o advento da Política Nacional, foram definidas alternativas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e indicadas metas, programas e ações a serem alcançadas e implementadas em todo território nacional. O novo Marco do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020) estabeleceu um prazo para o fim dos lixões no país, sendo de 31 de dezembro de 2020 para os municípios que não elaboraram plano de resíduos sólidos, e entre 02 de agosto de 2021 a 02 de agosto de 2024 para municípios com planos elaborados, dependendo do seu número de habitantes. Definiu-se ainda que, nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais para evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais.

Ressalta-se ainda, que conforme a PNRS, o PMGIRS é condição de acesso à obtenção de recursos da União, ou recursos por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.



A implementação de uma gestão direcionada ao correto manejo dos resíduos sólidos, tornou-se fundamental para a preservação de recursos naturais e corpos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como para a conservação do solo e da atmosfera. Sendo assim, entendendo a necessidade de investimentos para recuperação da qualidade da água da bacia do rio Paraíba do Sul, o Comitê de Integração da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) aportou recursos para a elaboração de estudos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de sistema para a coleta e tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, com a previsão de elaboração de PMGIRS para municípios inseridos na sua área de abrangência.

O presente relatório tem como finalidade, identificar os principais aspectos da geografia física, dos recursos naturais relevantes, a organização territorial e da político-administrativa e características urbanas, os dispositivos legais de uso e ocupação do solo, os dados socioeconômicos e a disponibilidade de recursos, bem como os indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais, dentre outras informações relevantes à caracterização da realidade do município.

O conhecimento pleno destas particularidades do município visa proporcionar uma base concisa para as etapas subsequentes dos estudos, permitindo a veracidade e confiabilidade na elaboração da matriz de alternativas e, para um conjunto de programas, metas e ações factíveis, coerentes com a realidade da localidade em estudo, tornando-o plena e aplicável às necessidades da administração municipal e dos usuários dos serviços, de forma, a proporcionar equilíbrio ambiental, econômico e financeiro. Como resultado, o Plano proporcionará reais melhorias ao sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos e, em decorrência, aumento da qualidade de vida no município.

O crescimento exponencial da população, concomitante ao aumento da geração per capita de resíduos sólidos, gera uma expansão na produção de lixo nas cidades. As



políticas públicas de resíduos sólidos, no entanto, não acompanharam esta expansão crescente.

As municipalidades, que já atendem os complexos e onerosos serviços de saúde e educação, justificam na escassez de recursos financeiros e, na insuficiência de recursos técnicos, a dificuldade no atendimento das diretrizes federais para a gestão pública dos resíduos. Além disso, com a recessão econômica e a consequente redução dos repasses financeiros dos demais entes, em alguns municípios que já haviam se adequado à lei, ocorreram retrocessos, voltando à utilização de aterros intermediários e lixões.

Essa problemática ganha destaque no Brasil atual, sendo sua solução, o objetivo de políticas públicas, programas governamentais de incentivos à execução de obras e, à elaboração de instrumentos de gestão dos resíduos sólidos. Também permeiam muitas das discussões técnicas, demandas políticas e ações administrativas e burocráticas.

Neste sentido, a Agência de Bacia Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) realizou uma licitação pelo Ato Convocatório nº 11/2022 para o Grupo 11, englobando os municípios de Carangola, Patrocínio do Muriaé, Vieiras e Eugenópolis no estado de Minas Gerais, e Varre-Sai no estado de Rio de Janeiro. A EnvEx Engenharia e Consultoria foi a licitante vencedora referente a “Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), dos municípios dos Grupos 11”. A contratação foi oficializada através do Contrato nº 22/2023/AGEVAP e Ordem de Serviço (OS) 005/2023/CG_027, assinada em 15 de maio de 2023.

O presente documento, intitulado de Produto 3 – Caracterização Municipal, é resultado da terceira etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Vieiras/MG.



2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. Localização e Acesso

O município de Vieiras está situado na mesorregião Zona da Mata, mais precisamente na microrregião de Muriaé, no estado de Minas Gerais (Figura 1).

Localiza-se no leste da Zona da Mata Mineira, e faz limite com cinco municípios mineiros: Pedra Dourada, São Francisco do Glória, Miradouro, Muriaé e Eugenópolis.

Vieiras integra a bacia hidrográfica dos afluentes mineiros dos Rios Pomba e Muriaé, sendo o Rio Glória um dos principais afluentes do Rio Muriaé e um dos principais cursos d'água do município.

O principal acesso a Vieiras ocorre pela rodovia de acesso AMG-2902, a partir da rodovia federal BR-116 no município de Miradouro. O acesso a outros municípios da região também pode ser feito a partir de estradas secundárias no município.

Com relação à malha de transportes, sua ligação com as cidades se dá apenas por rodovias federais e por acessos secundários, pois, atualmente nenhuma ferrovia passa pelo município. O aeroporto mais próximo fica em Muriaé, a cerca de 46km de Vieiras, sendo que o Aeroporto Internacional de Belo Horizonte/Confins está a 361km do município, e o Aeroporto de Juiz de Fora a 210km. A Tabela 1 apresenta a distância e a via de acesso das principais localidades vizinhas do município de Vieiras.



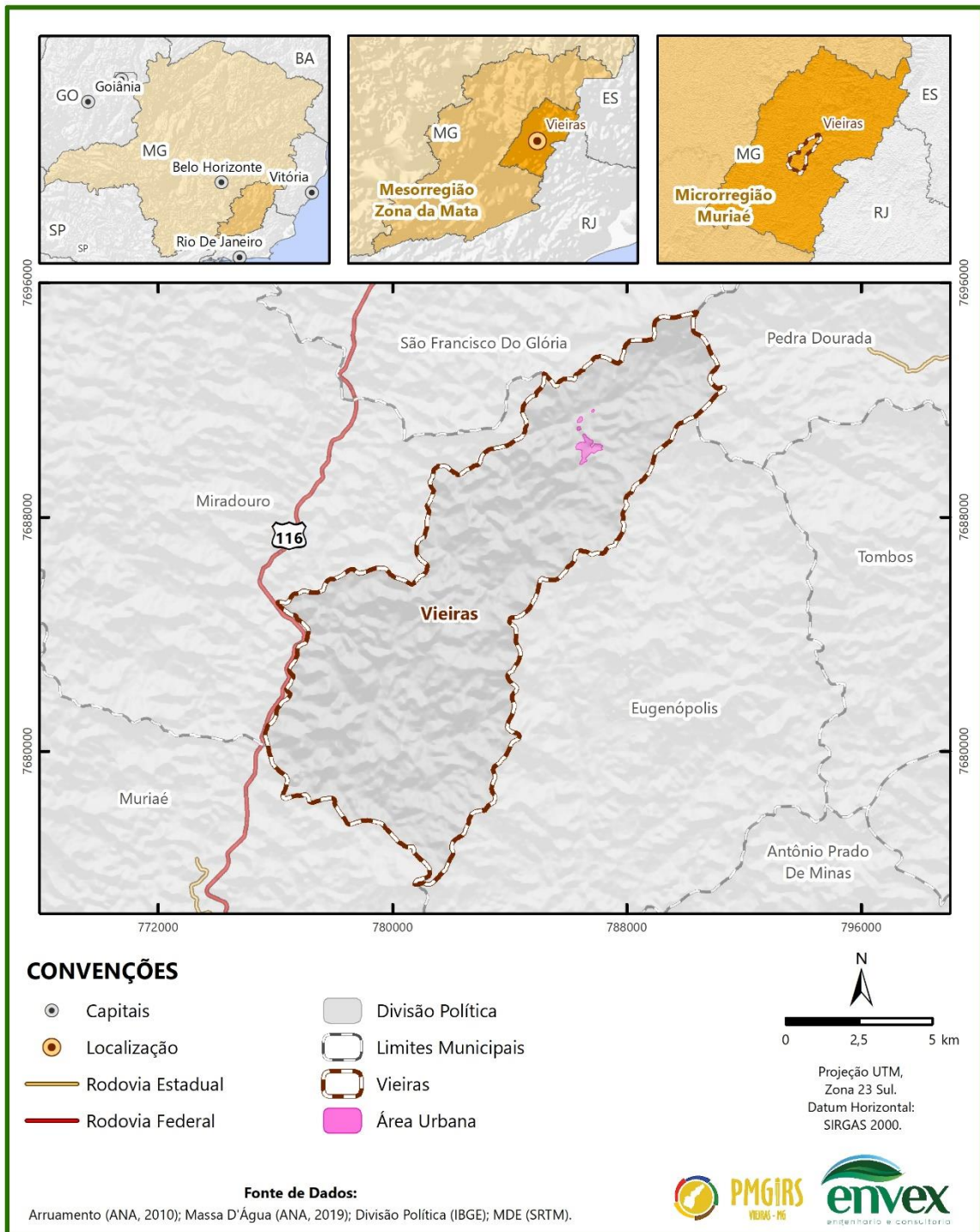


Figura 1: Localização do município de Vieiras/MG.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Tabela 1: Distância entre o município de Vieiras e as principais localidades vizinhas.

Município	Distância (km)	Via de Acesso
São Francisco do Glória/MG	12,6	Via Av. Alcino Bicalho
Pedra Dourada/MG	14,3	Via Rodovia de Acesso AMG-2902
Miradouro/MG	14,8	Via Rodovia de Acesso AMG-2902
Eugenópolis/MG*	36,1	Via Rua José A. Rodrigues
Carangola/MG*	44	Via Rodovia BR-116
Patrocínio do Muriaé/MG*	44,3	Via Rua do Cateté
Muriaé/MG	45,8	Via Rodovia AMG-2902, BR-116
Varre-Sai/RJ*	61,8	Via Rod. Jonas Esteves Marques
Juiz de Fora/MG	204	Via Rodovia AMG-2902, BR-116, BR-267
Belo Horizonte/MG	336	Via Rodovia AMG-2902, BR-116, BR-262, BR-381
Rio de Janeiro/RJ	344	Via Rodovia AMG-2902, BR-116

Nota: (*) Municípios pertencentes ao grupo 11 da elaboração do PMGIRS.

Fonte: Google (2023).

2.2. Aspectos históricos da formação do Município

A ocupação do território do atual município de Vieiras se deu pelo desmembramento do município de Miradouro, sendo emancipado em 1953. O nome do município de Vieiras é uma homenagem ao desbravador, tenente Lucas Vieira.

Localizada na região cafeeira com sua economia fortemente influenciada pelo cultivo e beneficiamento do café, atualmente, tem destaque no setor leiteiro e na piscicultura que ganhou espaço devido aos investimentos realizados por convenio. Além disso, a região também tem a economia baseada com a fábrica de roupas na região (PREFEITURA DE VIEIRAS, s/d).

2.3. Turismo, Cultura e Lazer

Vieiras possui um acervo turístico histórico-cultural e natural marcado por belas paisagens, inúmeras cachoeiras, trilhas pelas elevações topográficas na região, como a Pedra do Pontão (Figura 2), e na cidade por antigas construções tombadas pelo



município, como casarões do início do século XX. O município também conta com festividades locais como a tradicional Festa de Santo Antônio, o Carnaval da cidade e o Jubileu do Senhor do Bom Jesus de Vieiras. No ano de 2022 ocorreu a primeira edição da Expo Agro cultural de Vieiras, evento que mobilizou produtores, comerciantes e o público em geral, que contou com a mostra de produtos agropecuários e artesanais, atrações musicais e parque de diversões, e que reuniu milhares de pessoas tanto do município quanto da região.



Figura 2: Pedra do Pontão em Vieiras.

Fonte: Turismo em Minas Gerais (2023). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

A identificação das atrações culturais e turísticas que integram o município, é de grande relevância para a gestão de resíduos sólidos, visto que a população flutuante decorrente dessas atividades tem grande impacto sobre a geração de resíduos do município. Sendo assim, visando não extrapolar a capacidade prevista para o sistema de gestão de resíduos do município, este aspecto será considerado no diagnóstico da geração de resíduos sólidos e nos cenários de prognóstico do PMGIRS.

2.4. Geografia Física

Neste item, são apresentados os diferentes aspectos físicos, tais como climatologia, geologia, geomorfologia e relevo, recursos hídricos e naturais, em que o município se insere, relacionando suas relevâncias para a elaboração do PMGIRS.

2.4.1. Climatologia

Segundo o Mapa de Clima do Brasil (IBGE, 2002), o município de Vieiras está quase totalmente inserido na zona tropical Brasil central úmido sub quente, com temperaturas médias entre 15°C e 18°C, com até 3 meses secos. O extremo sul do município encontra-se na zona tropical Brasil Central úmido quente, com temperaturas superiores a 18°C.

Para análise climática do município foram utilizados os dados da normal climatológica entre os anos de 1991 e 2020 disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), sendo que as estações mais próximas são a de Caparaó (83639) e Itaperuna (83695), ambas a aproximadamente 45km de Vieiras. Os dados foram obtidos a partir da média aritmética entre os dados mensais das duas estações, apresentados na Tabela 2. Os dados de temperatura média para as duas estações e o valor médio entre elas, bem como a precipitação acumulada média estão apresentados na Figura 3.

Em Vieiras, a temperatura apresenta grande variação ao longo do ano, chegando a 31,4°C em fevereiro, o mês mais quente, e a 13,1°C em julho, o mês que registra as menores temperaturas. A precipitação acumulada anual no município é de 1265,2 mm, registrando 251,85 mm em dezembro, o mês com o maior acumulado de chuvas, e apenas 11,9 mm em julho, historicamente o mês mais seco do ano.

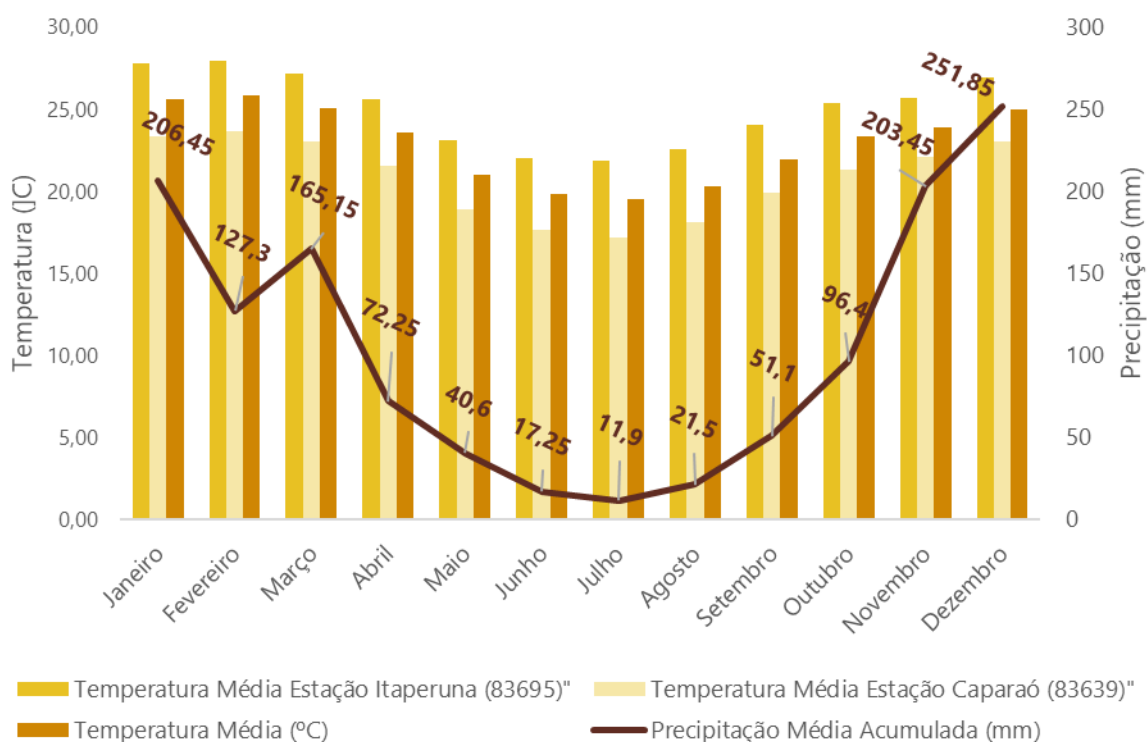


Figura 3: Temperaturas média para as estações de Itaperuna e Caparaó e o valor médio entre elas, e precipitação acumulada mensal média na região de Vieiras.

Fonte: BDMEP/INMET. Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Tabela 2: Temperaturas médias e precipitação acumulada mensal na região de Vieiras.

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. média (°C)	Estação Itaperuna	27,8	28	27,2	25,6	23,1	22,0	21,8	22,6	24,0	25,4	25,7	26,9
	Estação Caparaó	23,4	23,7	23,0	21,6	18,9	17,6	17,2	18,1	19,9	21,4	22,1	23,0
	Temp. média	25,6	25,9	25,1	23,6	21,0	19,8	19,5	20,4	22,0	23,4	23,9	25,0
Temp. mínima (°C)	Estação Itaperuna	22,6	22,5	22,2	20,7	17,8	16,3	15,8	16,4	18,2	20,1	21	22,1
	Estação Caparaó	18,4	18,1	17,8	16	12,9	11	10,4	11	13,8	16	17,4	18,1
	Temp. mínima	20,5	20,3	20	18,3	15,3	13,6	13,1	13,7	16	18,0	19,2	20,1
Temp. máxima (°C)	Estação Itaperuna	33	33,5	32,2	30,6	28,4	27,8	27,9	28,8	29,9	30,7	30,4	31,8
	Estação Caparaó	28,4	29,3	28,3	27,1	24,9	24,3	23,9	25,2	26,0	26,7	26,9	27,9
	Temp. máxima	30,7	31,4	30,2	28,9	26,7	26,0	25,9	27,0	27,9	28,7	28,6	29,9

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação acumulada (mm)	Estação Itaperuna	189,9	120	150,7	68,8	41,5	21,3	15,4	21,3	61,3	89,8	197,1	227,5
	Estação Caparaó	223	134,6	179,6	75,7	39,7	13,2	8,4	21,7	40,9	103	209,8	276,2
	Precipit. acumulada	206,45	127,3	165,15	72,25	40,6	17,25	11,9	21,5	51,1	96,4	203,45	251,85

Fonte: BDMEP/INMET (2023).

Diferentes aspectos climáticos podem vir a se tornar um complicador para as atividades contempladas em um sistema de gestão de resíduos sólidos. As precipitações, a intensidade e direção dos ventos, por exemplo, podem acarretar um aumento significativo de geração de lixiviado, bem como, potencializar a propagação de odores desagradáveis. O estudo do clima, então, torna-se de grande valia para o planejamento da distribuição das infraestruturas necessárias a uma gestão de resíduos sólidos, como a localização de aterros sanitários e estações de transbordo, materiais e estruturas necessárias à mitigação dos impactos negativos ocasionados pela atividade.

2.4.2. Geologia e pedologia

O município de Vieiras encontra-se inserido no contexto geológico da Província Mantiqueira, mais especificamente na Faixa Ribeira, um orógeno colisional Neoproterozóico formado durante o ciclo Brasileiro, período em que foi formado e estruturado o embasamento da plataforma sul-americana.

De acordo com o Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2014) o território de Vieiras compreende cinco unidades geológicas (Figura 4), sendo a mais antiga delas o Complexo Juiz de Fora, datado do Paleoproterozóico e composto por ortognaisses granulíticos ácidos a básicos, subordinadamente toleíticos. A unidade

possui estruturação geral NE-SW e é cortada por uma zona de cisalhamento transcorrente.

O Grupo Raposo de idade Neoproterozóica compreende paragneisses, xistos, rochas calcissilicáticas, mármore, quartzitos e também anfibolitos, com estruturação geral NW-SW, ocorrendo de forma restrita nas regiões noroeste e oeste do município. Na região oeste essa unidade tem um contato abrupto por falha com a Suíte São João da Sapucaia, unidade ígnea Neoproterozóica formada por hornblenda-biotita granito, que também se encontra em contato por falha a leste com o Complexo Juiz de Fora e a Suíte Leopoldina. Esta, por sua vez, é uma unidade ígnea formada por granada charnockitos, que próximo ao contato com as falhas da zona de cisalhamento, encontram-se foliados, com estruturação geral NE-SW. A Suíte Pangarito é a menor unidade presente no território, e encontra-se restrita na porção norte do município, formada por granada-biotita leucogranitos.

A diversidade litológica fez com que uma grande diversidade de solos fosse desenvolvida no município. De acordo com o Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais (EMBRAPA, 2017), as classes de solo presentes no território de Vieiras são: latossolos vermelho-amarelos distróficos, argissolos vermelhos distróficos e neossolos litólicos eutróficos (Figura 5).



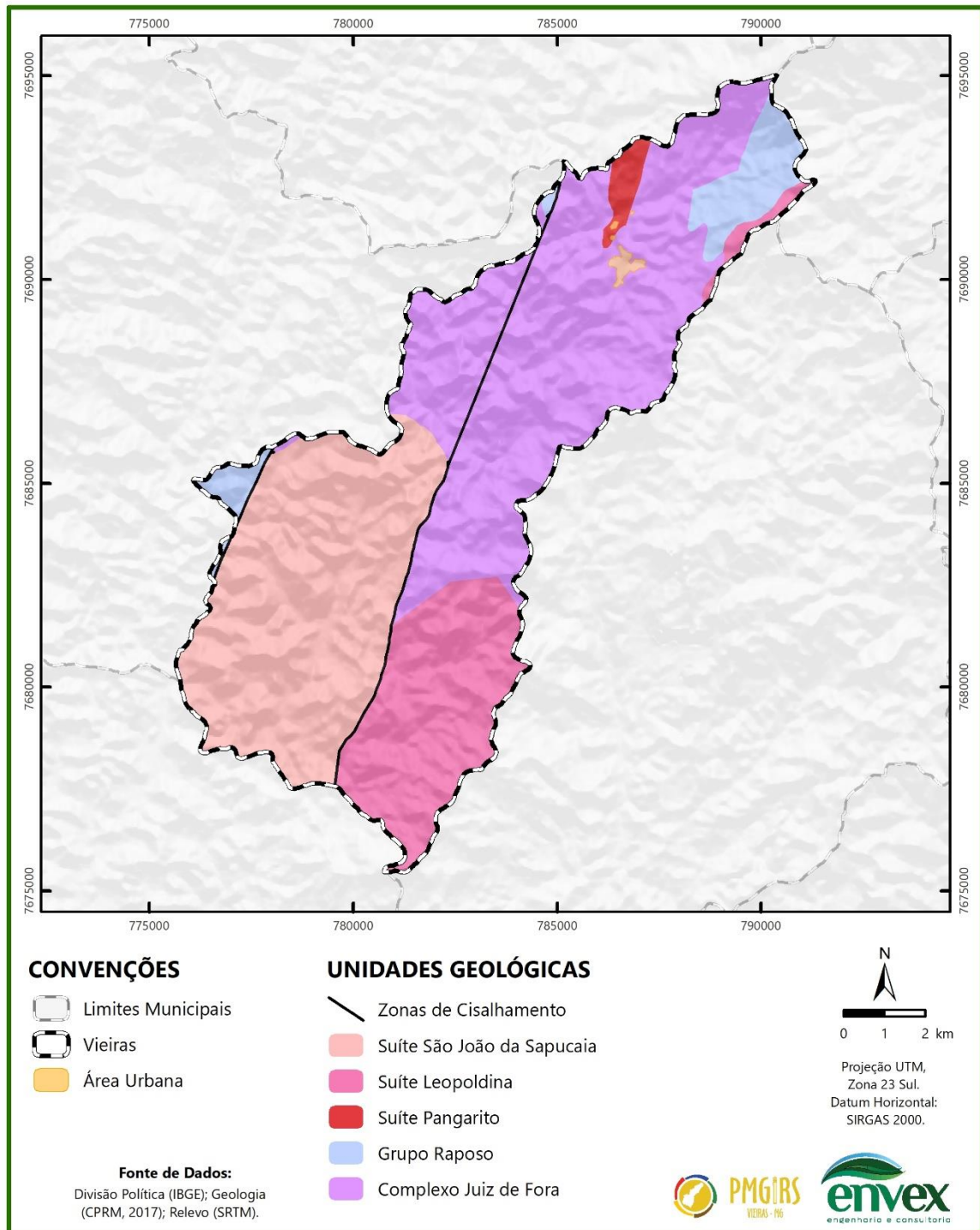


Figura 4: Mapeamento das unidades geológicas de Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

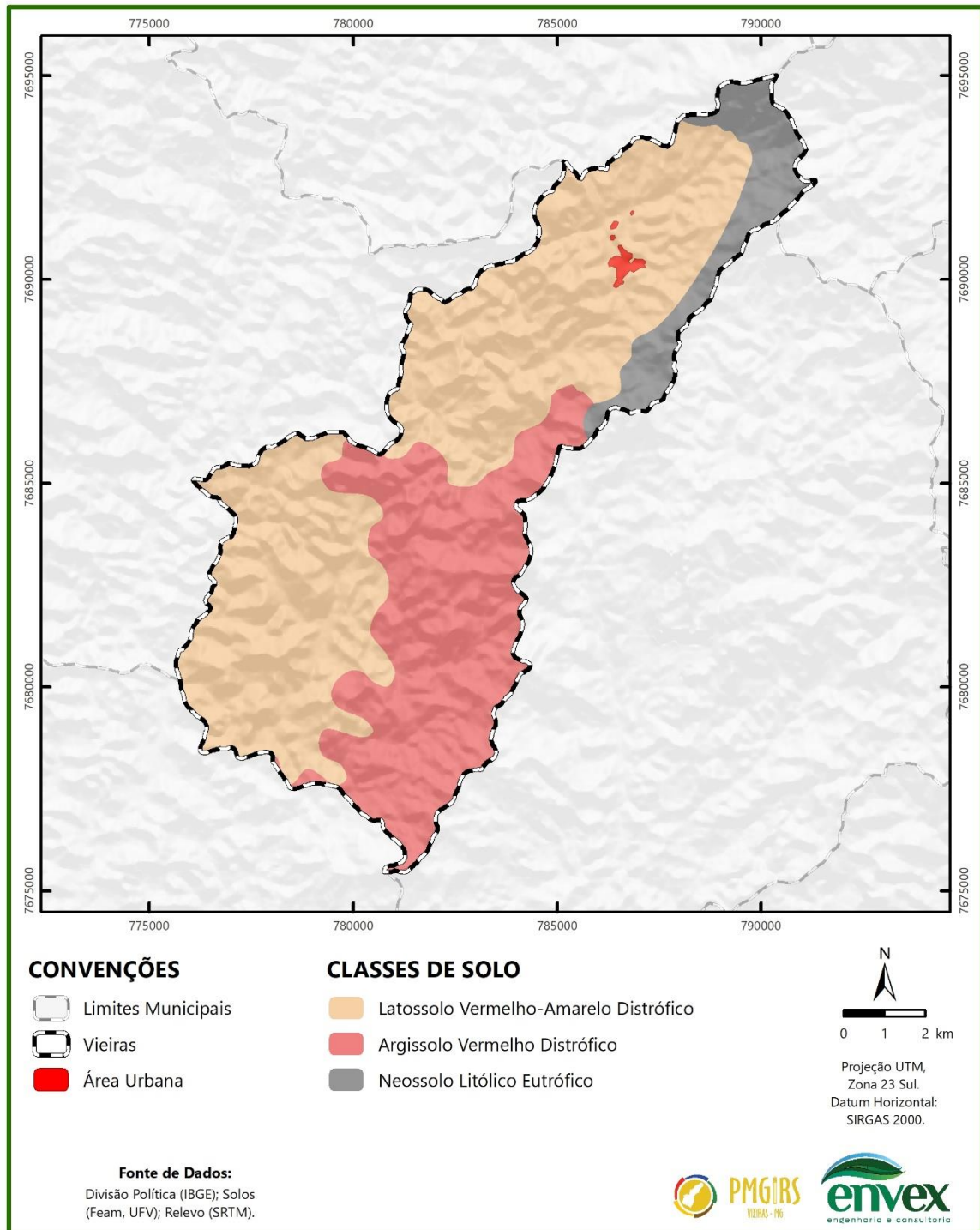


Figura 5: Mapeamento dos solos observados em Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Tabela 3: Unidades pedológicas identificadas em Vieiras.

Classe de Solo	Abrangência	
	Área (km ²)	Percentual (%)
Latossolo vermelho-amarelo distrófico	67,7	60,0
Argissolo vermelho distrófico	35,6	31,6
Neossolo litólico eutrófico	9,5	8,4

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

As tipologias de solo encontradas no município em geral se desenvolvem em relevo ondulado, com profundidades pequenas nos neossolos e grandes nos latossolos e argissolos. Os solos eutróficos são férteis e possuem grande aptidão agrícola, enquanto que os distróficos possuem baixa fertilidade, o que dificulta seu uso para agricultura. Como apresentado na Tabela 3, a maior parte do território de Vieiras é formado por solos distróficos, ainda que a maior parte do uso do solo no município seja para fins agrícolas.

Os estudos geológicos, quando aplicados às atividades de gerenciamento de resíduos sólidos, assumem um papel decisivo para a seleção de áreas aptas ao recebimento de infraestruturas, em especial àqueles referentes à disposição finais de rejeitos.

O conhecimento das características litológicas irá qualificar o maciço, em relação à sua estabilidade, frente a forças externas aplicadas. Já as configurações dos tipos de solo presentes irão servir de base para a determinação de sua capacidade de depuração e velocidade de infiltração, assim como, para antever ações de prevenção/mitigação em processos de desgaste do solo, particularmente durante o período de obras e estabelecimento de estruturas.

2.4.3. Geomorfologia e relevo

A compartimentação geomorfológica regional está representada por uma transição entre a Serra da Mantiqueira e o Vale do Paraíba do Sul. As unidades

compreendidas em Vieiras são as estruturas aguçadas, convexas e de dissecação homogênea das Serranias da Zona da Mata Mineira, que formam quase todo o território do município, sendo que no leste-sudeste predominam os topos aguçados e na porção central os topos convexas. No extremo oeste do município ocorre a Depressão dos Rios Pomba e Muriaé, com estruturas de dissecação homogênea (Figura 6).

O território de Vieiras possui grande variação altimétrica, chegando a 1.300m na região nordeste, porção mais elevada do município, e a 340m nas áreas mais baixas, nas regiões sul e oeste, nos vales dos córregos Boa Esperança, Santo Antônio e das Rosas. As declividades em quase todo o território estão entre 8% e 45%, o que classifica o terreno como ondulado a forte ondulado, em alguns locais classificado como montanhoso (entre 45% e 75%) e apenas em locais restritos no leste do município como escarpado (>75%) (Figura 7).

A análise da geomorfologia local e do relevo do município servirão de base para, mais uma vez, selecionar os locais apropriados para a instalação de pontos de disposição final de resíduos sólidos.

De acordo com a ABNT NBR 13.896:1997 – Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação, a topografia local é fator determinante na escolha do método construtivo e, nas obras de terraplanagem, para a construção da instalação, recomendando-se, então, locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%. Ademais, esta característica também irá influenciar não apenas na possibilidade de ocorrência de erosões, como também na velocidade do escoamento superficial de chuvas e do lixiviado gerado a partir da decomposição dos rejeitos.

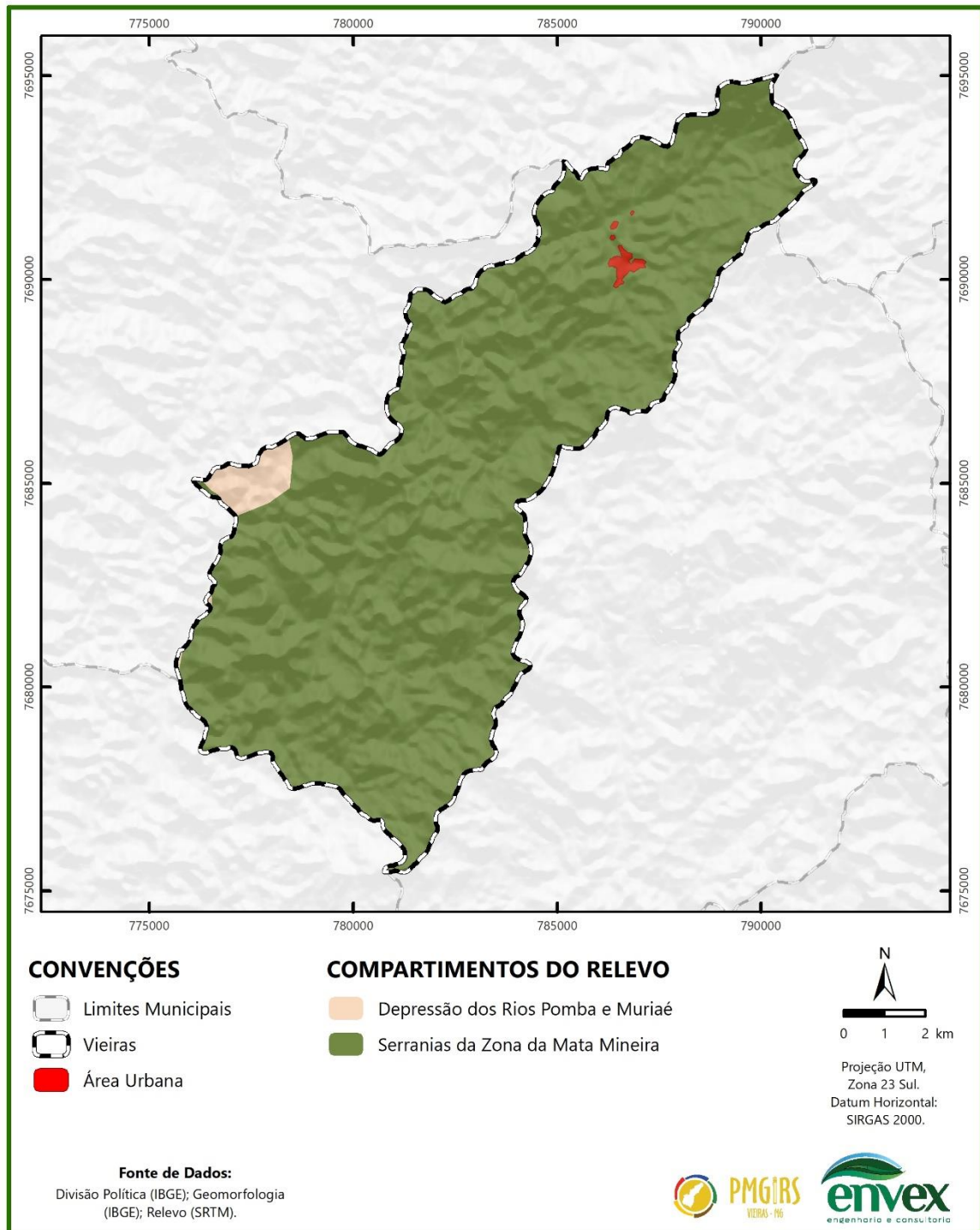


Figura 6: Compartimentos do relevo no município de Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

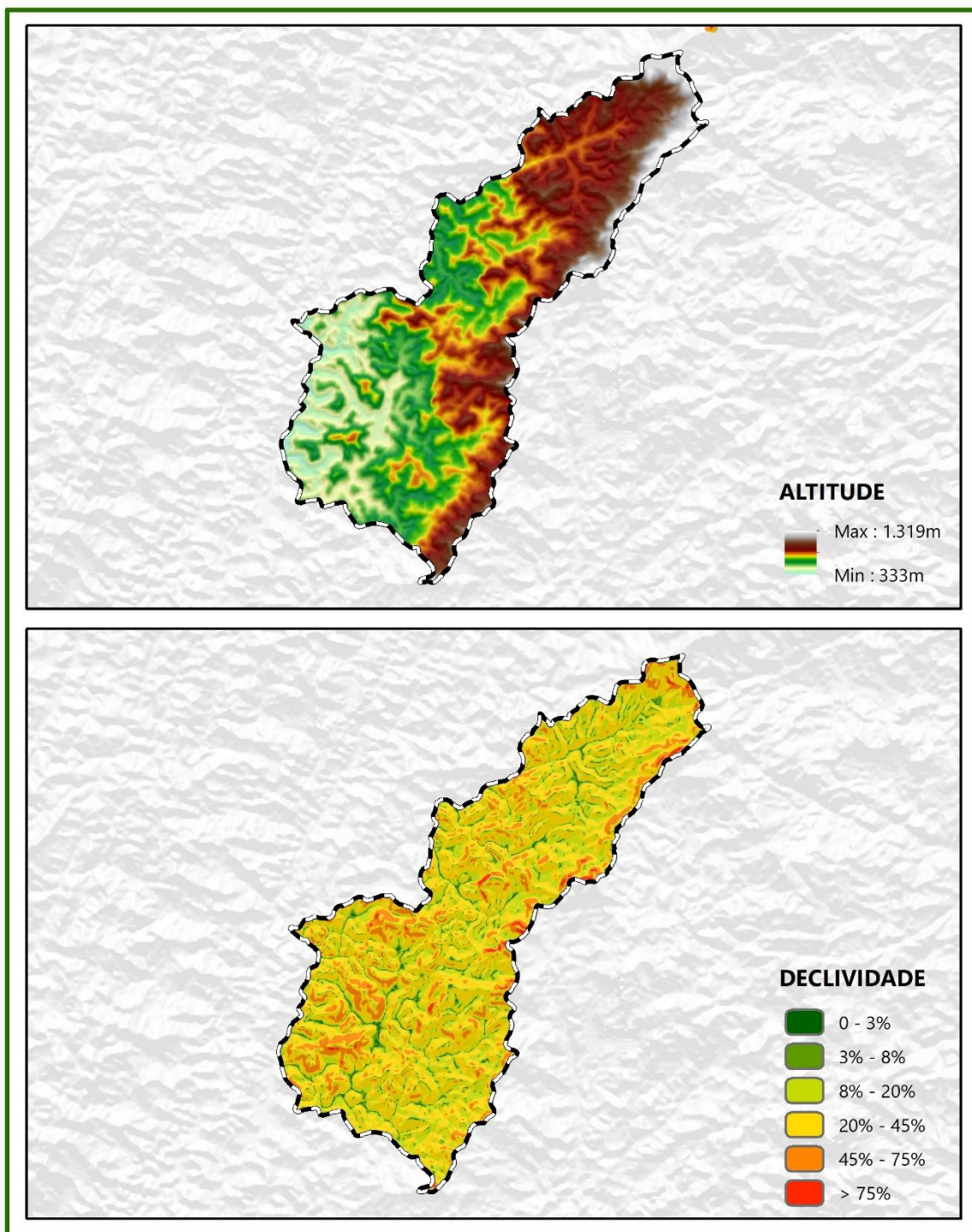


Figura 7: Variação do relevo do município de Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.4.4. Vegetação

A região está inserida no Bioma Mata Atlântica e, como toda Zona da Mata Mineira, teve sua vegetação primária progressivamente substituídas por plantações de café e, posteriormente por pastagens. Os ecossistemas florestais de Mata Atlântica são de remanescentes florestais nativos da Floresta Estacional Semidecidual de Montana e Submontana. A vegetação nativa corresponde atualmente a apenas 15,35% da cobertura do solo no município.

A fim de minimizar os impactos ambientais promovidos a partir das atividades ligadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, foram identificados e considerados os dispositivos legais, que garantam a integridade de áreas restritivas à instalação de arranjos, que compõem este sistema.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído a partir da Lei Federal nº 9.985/2000 e, tem como objetivo promover a criação e gestão das unidades de conservação (UCs) em nível federal, estadual e municipal. Este sistema é composto por duas categorias, de acordo com a forma de proteção e de uso permitido na área, sendo estas (MMA, 2000):

- Unidades de Proteção Integral: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre;
- Unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Neste sentido, foi identificada no município a Lei Municipal nº 787/2006, que cria a APA de Vieiras e define também o zoneamento ecológico-econômico da área de proteção, definido as zonas de Preservação da Vida Silvestre, Conservação da Vida



Silvestre e Uso Intensivo do Solo. Esta última zona tem por objetivo utilizar áreas com aptidão agrícola ótima, boa ou regular para o desenvolvimento conjunto de usos para agricultura, silvicultura e pecuária.

Vale ressaltar que apesar da promulgação da Lei, a criação da APA não foi concluída naquele mesmo ano e teve os trabalhos para definição retomados no ano de 2023, com previsão de conclusão para o final do ano.

2.4.4.1. *Áreas Prioritárias para Conservação da Fauna e Flora*

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para a tomada de decisões acerca do planejamento e implementação de medidas para a conservação, recuperação e uso sustentável dos ecossistemas. Sua atribuição ao Ministério do Meio Ambiente foi instituída formalmente pelo Decreto nº 5.092/2004, que a partir da metodologia de Planejamento Sistemático da Conservação (PSC), coleta e processa informações espaciais sobre a ocorrência de espécies e ecossistemas, custos e oportunidades para a conservação.

O trabalho conta também com validação em oficinas e consultas, com especialistas e representantes de diversos setores, em um processo contínuo pela busca de subsídios e validação de resultados. As primeiras identificações ocorreram entre 1997 e 2000, sendo reavaliadas pela primeira vez em 2007 e pela segunda vez em 2018, com um refinamento ainda maior das informações, com dados cedidos inclusive pelo ICMBIO.

Os dados e áreas prioritárias são disponibilizados em mapas e em camadas vetoriais, separados entre os seis biomas brasileiros (sendo que os dados para o Cerrado e o Pantanal são disponibilizados em conjunto) e para as zonas costeira e marinha.



Em consulta à base de dados da 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018 (Figura 8), não foram verificadas áreas identificadas e cadastradas no território de Vieiras.



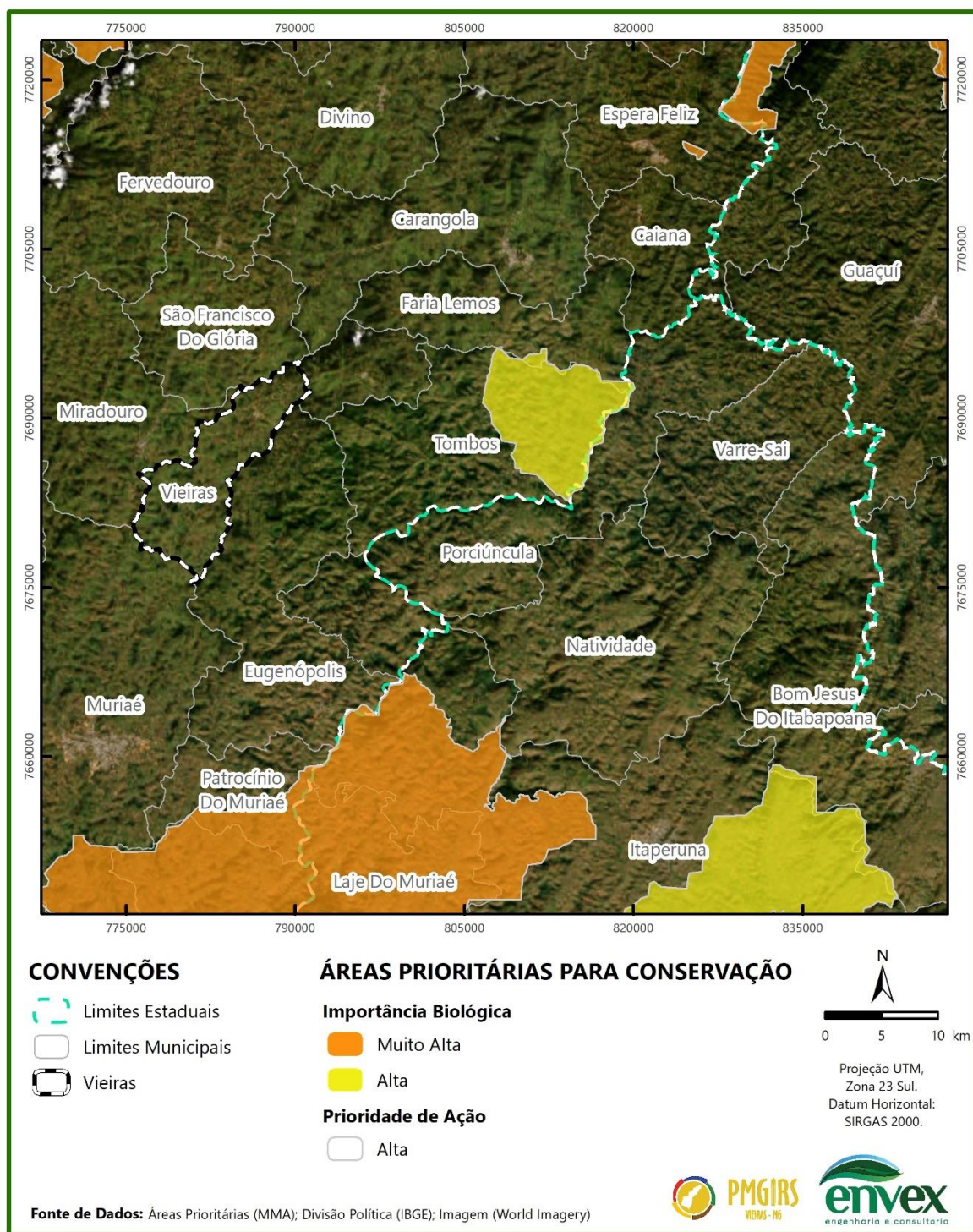


Figura 8: Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na região de Viçosa.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.4.5. Uso e Ocupação do Solo

De acordo com o mapeamento de uso e ocupação do solo do Map Biomas (2021) apresentado na Figura 9, a maior utilização dos solos no município pertence às atividades agrícolas, que no total somam 83,9% da área total do município, destacando-se a produção de café, que ocupa uma área de 5,01km², cerca de 4,45% da área total. As formações florestais e savânicas correspondem a 15,34% da ocupação total, e a área urbana a apenas 0,36%.

Todas as classes e a área ocupada por cada uma no município estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Uso e ocupação do solo no território.

Classe	Área (km ²)	Área (%)
Afloramento Rochoso	0,06	0,05
Área Urbanizada	0,41	0,36
Café	5,01	4,45
Formação Florestal	17,26	15,32
Formação Savânica	0,03	0,02
Mosaico de Usos	22,29	19,78
Outras Áreas Não Vegetadas	0,06	0,05
Outras Lavouras Perenes	0,02	0,02
Outras Lavouras Temporárias	0,14	0,12
Pastagem	65,90	58,49
Rio, Lago e Oceano	0,32	0,29
Silvicultura	1,17	1,04

Fonte: MapBiomas (2021). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

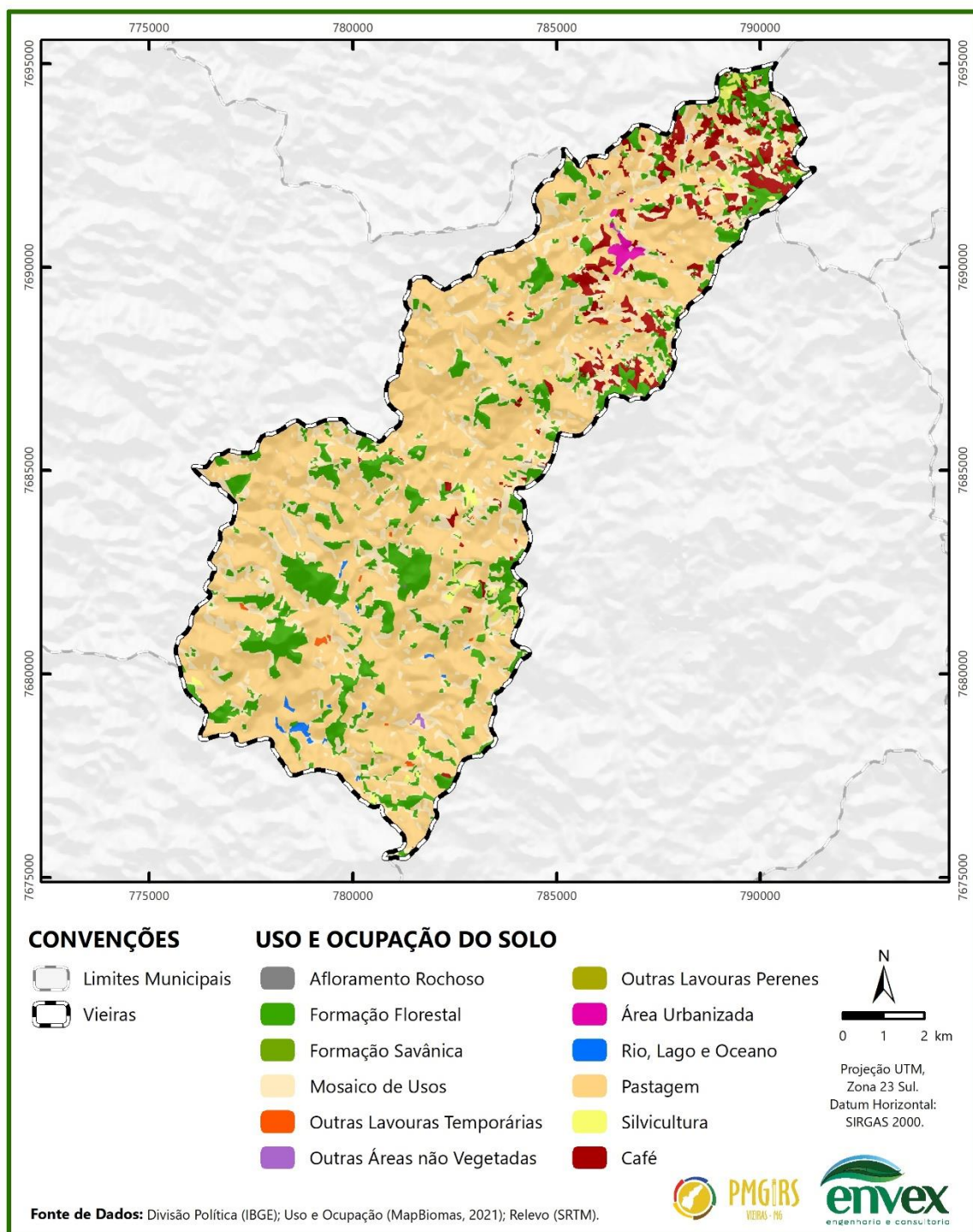


Figura 9: Uso e ocupação do solo no município de Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.4.6. Recursos hídricos

2.4.6.1. Recursos hídricos superficiais

O município de Vieiras integra a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, mais especificamente a sub-bacia dos Rios Muriaé e Pomba. A sub-bacia faz fronteira a norte com a bacia do Rio Itabapoana e a oeste norte com a bacia do Rio Doce.

Em relação à bacia do Rio Muriaé, o território de Vieiras compreende parcialmente as sub-bacias do Ribeirão dos Alves e do Rio Glória, e integralmente as sub-bacias dos córregos da Água Limpa, do Barbosa, Boa Esperança e Santo Antônio. Na porção oeste, na divisa com o município de Miradouro, Vieiras é banhada pelo Ribeirão Alves, que nasce dentro do território do município e corre em direção sudoeste até desaguar no Rio Glória, que por sua vez também limita os dois municípios, e tem seu curso na direção sul, desaguando no Rio Muriaé, no município de Muriaé.

A porção sul do município é banhada pelo Córrego Santo Antônio, que recebe contribuição dos córregos Redondo e Água Limpa, e tem seu curso na direção oeste, desaguando no Rio Glória. Na porção central de Vieiras há o os córregos Mundo Novo, do Chato e Zarede que desaguam no Córrego Boa Esperança, que, juntamente com o Córrego das Rosas, são afluentes do Rio Glória.

Ainda na porção central do município, os córregos Barbosa, Água Limpa, Babilônia e do Barreiro seguem todos para a direção norte/noroeste, e desaguam no Ribeirão Alves.

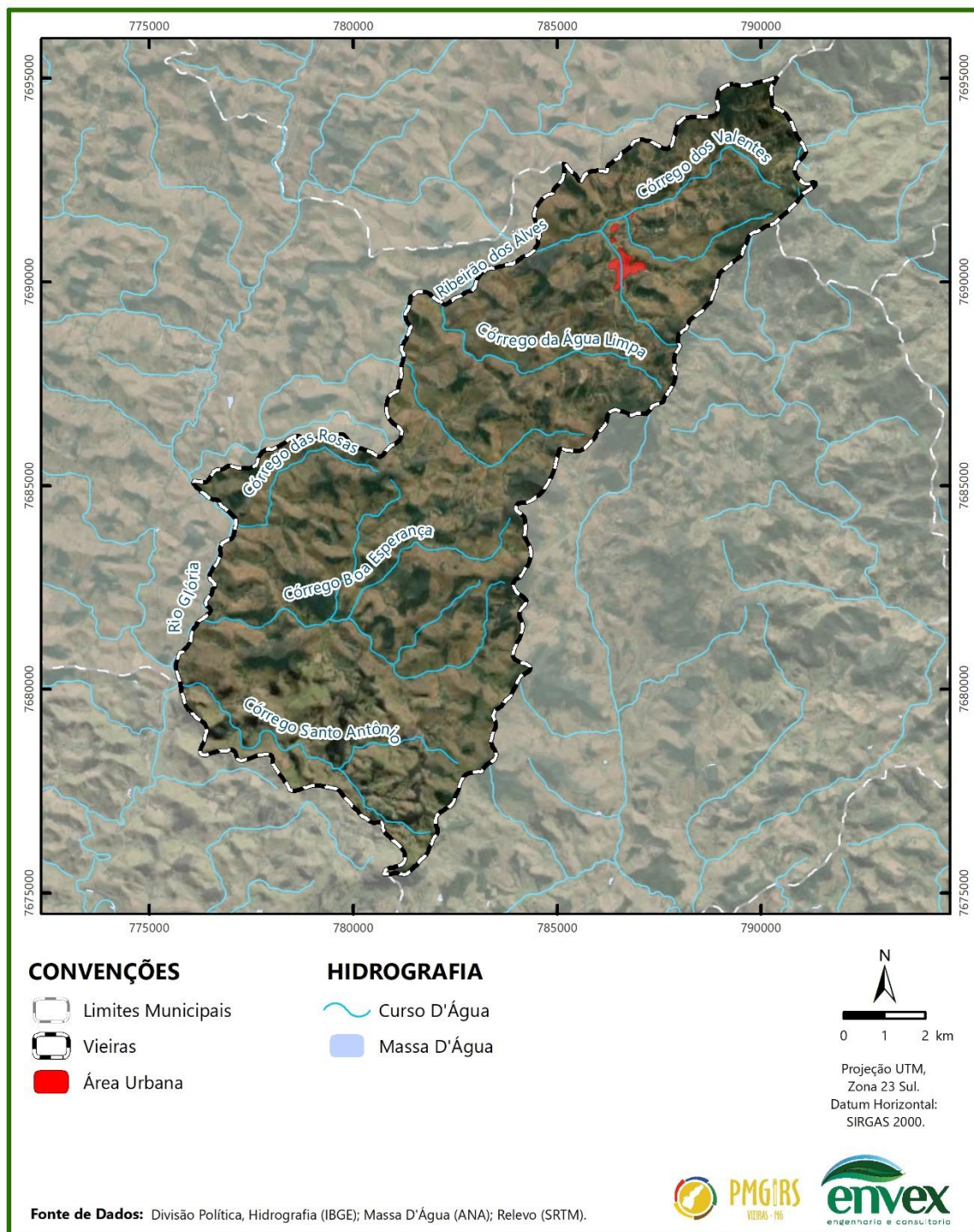


Figura 10: Hidrografia do município de Vieiras.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Visando prevenir a ocorrência de acidentes que tem poluído rios, prejudicando a fauna e flora aquática, chegando até mesmo a paralisar o abastecimento de água às

populações de cidades inteiras, a Portaria Minter nº 124/1980, prevê que, quaisquer indústrias potencialmente poluidoras, bem como as construções, ou estruturas, que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem ficar localizadas a uma distância mínima de 200 metros das coleções hídricas, ou cursos d'água mais próximos. Nesse mesmo sentido, a norma ABNT NBR 13.896:1997, aponta que deve ser avaliada a possível influência do aterro sanitário na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. Logo, determina a mesma distância mínima de 200 metros de qualquer recurso hídrico verificado.

Sendo assim, a identificação dos corpos hídricos torna-se essencial na busca de locais favoráveis ao desenvolvimento da logística do PMGIRS.

2.4.6.2. *Recursos hídricos subterrâneos*

Os recursos hídricos subterrâneos compreendem toda água subterrânea produzida em aquíferos, sejam eles fissurais ou sedimentares. No município de Vieiras, conforme se observa na Figura 11, estão presentes as unidades hidrogeológicas Complexo Quirino e Suíte Muriaé, ambas no domínio de aquíferos cristalinos, e classificadas como aquíferos fissurais.

Em geral esses domínios são constituídos por rochas com baixa porosidade primária, sendo que o acúmulo de água subterrânea ocorre pela porosidade secundária, a partir de falhas, fraturas e juntas que formam espaços abertos nessas rochas e permitem que a água se infiltre e permaneça nesses locais. Os aquíferos com essa característica formam reservatórios descontínuos, de pequena extensão, e com pouca ou nenhuma ligação entre si.

Os aquíferos cristalinos em geral são constituídos por corpos mais extensos e maciços, com um comportamento reológico que tende a formar um padrão de fraturamento mais localizado e restrito. Já os aquíferos metassedimentares formam corpos foliados e acamadados, com maior continuidade lateral ou vertical, com um



comportamento reológico que tende a formar um fraturamento mais ordenado, consequentemente mais favorável ao acúmulo de água subterrânea.

O estudo de aquífero é de fundamental importância para a gestão de resíduos sólidos e para o desenvolvimento do PMGIRS, pois o conhecimento das características do terreno permite identificar áreas favoráveis e não favoráveis à disposição final de rejeitos, a fim de prevenir e evitar possíveis riscos de contaminação das águas subterrâneas.



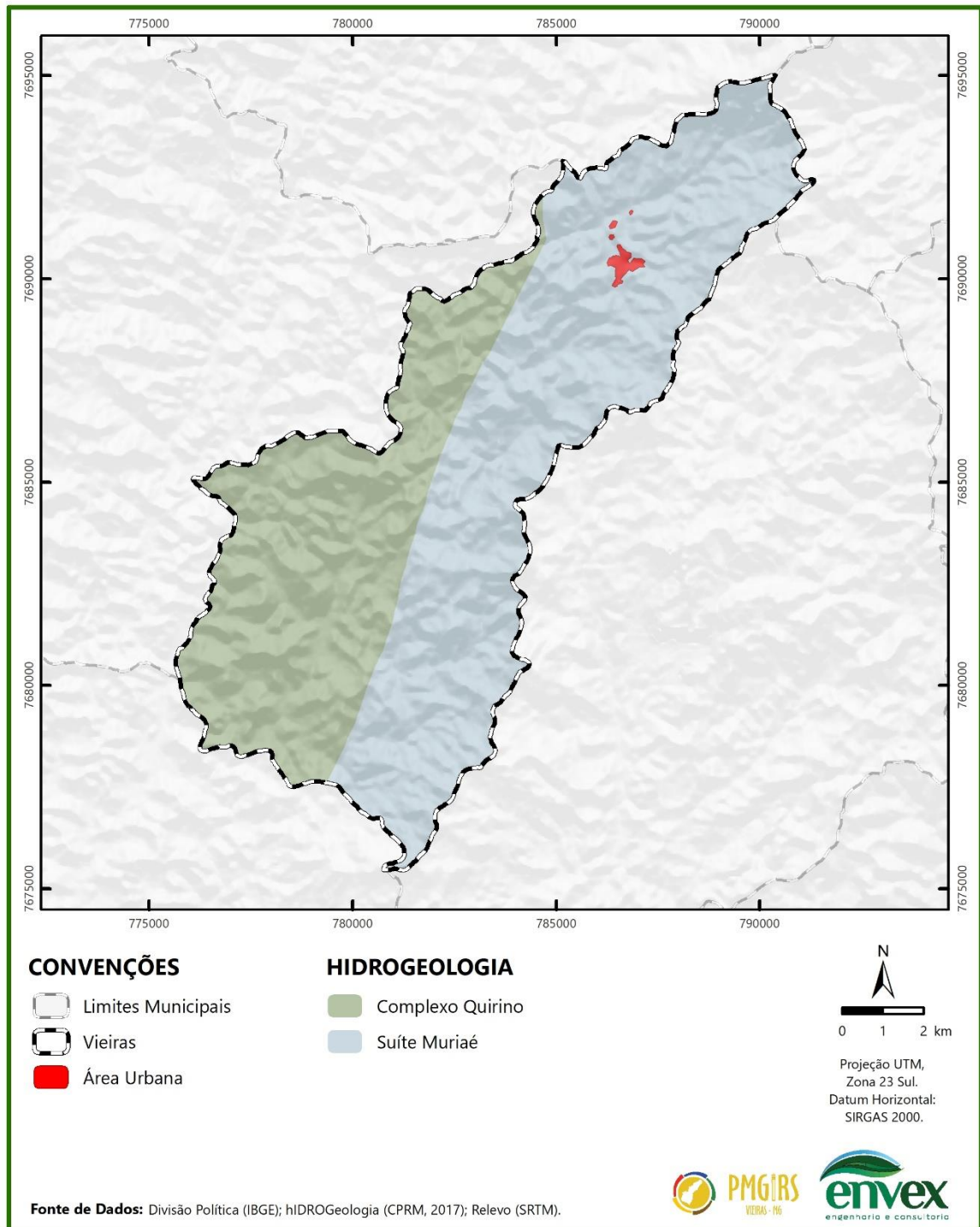


Figura 11: Domínios hidrogeológicos presentes no município de Vieiras.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.5. Organização Territorial Municipal

2.5.1. Poderes municipais

Atualmente a estrutura administrativa do município de Vieiras é dividida nas seguintes Secretarias e Órgãos:

- Prefeito;
- Vice-Prefeito;
- Chefe de Gabinete;
- Secretaria de Administração;
- Secretaria de Agricultura Pecuária e Abastecimento;
- Secretaria de Assistência Social;
- Secretaria de Cultura, Esporte, Lazer e Turismo;
- Secretaria de Educação;
- Secretaria de Obras;
- Secretaria de Saúde.

As principais estruturas do Governo estão localizadas na Avenida Alcino Bicalho nº 331, no bairro Fava. A Câmara Municipal de Vereadores é o poder legislativo municipal e compõe-se de nove vereadores, localizada na Rua Doutor Olavo Tostes nº56.

2.5.2. Características urbanas

O município de Vieiras se caracteriza por uma área total de 112,691 km², e uma área urbana de apenas 0,37 km², o que representa apenas 0,33% do território. A sede do município concentra a maior parte da população e está localizada na porção nordeste do município. Já o Distrito de Santo Antônio do Glória está situado na porção sul, banhado pelo Córrego de mesmo nome.



2.5.1. *Dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo*

Não foram encontrados dispositivos legais de zoneamento, ordenadores do uso e ocupação do solo para o município de Vieiras.



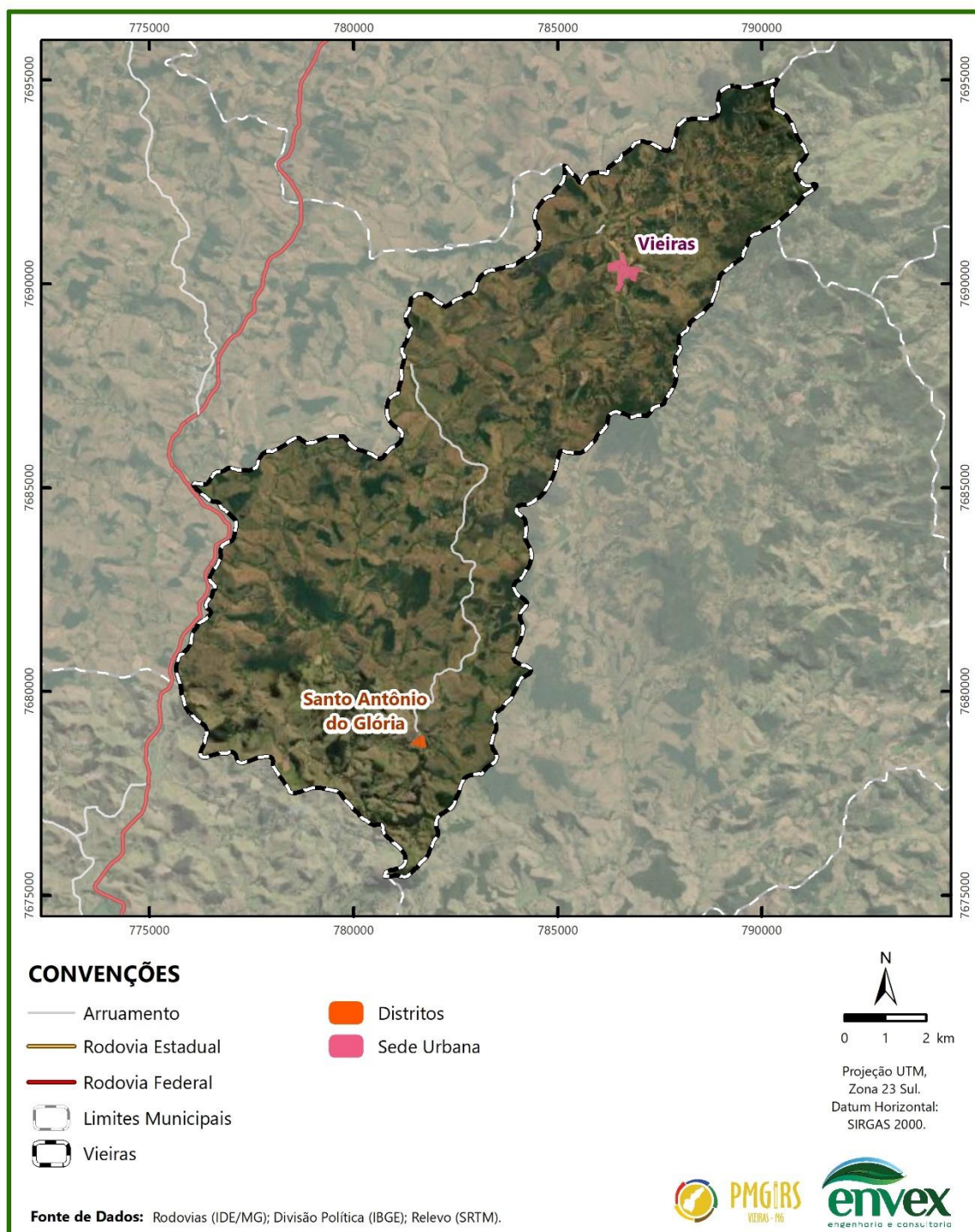


Figura 12: Localização dos Distritos de Vieiras.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.6. Macro Informações Socioeconômicas

A região de influência de Vieiras é o município de Muriaé, classificado como um Centro Subregional A. Os arranjos são vínculos que sintetizam a relação interurbana mais relevante da cidade de origem, tanto para acessar bens e serviços quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos (IBGE, 2020).

Na sequência são apresentadas informações relativas aos indicadores de desenvolvimento, tais como educação, trabalho e renda, atividades econômicas, recursos financeiros e indicadores relacionados ao saneamento básico.

2.6.1. Demografia

De acordo com a última contagem geral do IBGE no Censo de 2022, a população apontou 3.700 habitantes. Como os dados detalhados para população nesse Censo ainda não haviam sido publicados até o momento de elaboração deste trabalho, foram utilizados os dados do Censo de 2010 para uma melhor compreensão da distribuição da população urbana e rural, no qual a população total registrada foi de 3.731 habitantes, distribuídos conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: População urbana e rural, por Distritos.

Distrito	Censo 2010		
	Urbana	Rural	Total
Santo Antônio do Glória	373	568	941
Vieiras	1.480	1.310	2.790
Total	1.853	1.878	3.731

Fonte: IBGE (2010).

A extensão territorial do município de Vieiras é de aproximadamente 112,691 km². Segundo o IBGE, a população no Censo 2010 era de 3.731 habitantes e a população do Censo 2022 de 3.700 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 32,38 hab./km². Para efeitos comparativos, a densidade demográfica



do Estado de Minas Gerais em 2022 é 35,02 habitantes por km², indicando uma densidade um pouco menor no município de Vieiras em relação ao estado.

No período de análise entre 1991 e 2022, percebe-se um decréscimo tímido do número de habitantes, sendo que a população antes predominantemente rural reduziu de 2.521 habitantes para 1.878 habitantes em 2010, fazendo o município atingir um grau de urbanização de 49,66% (Figura 13). Esses números mostram como em 2010 a população urbana era muito semelhante à rural. A taxa de decréscimo da população total no período 2010 a 2022 representou percentual de 0,87%, diminuindo de 3.731 habitantes para 3.700 habitantes.

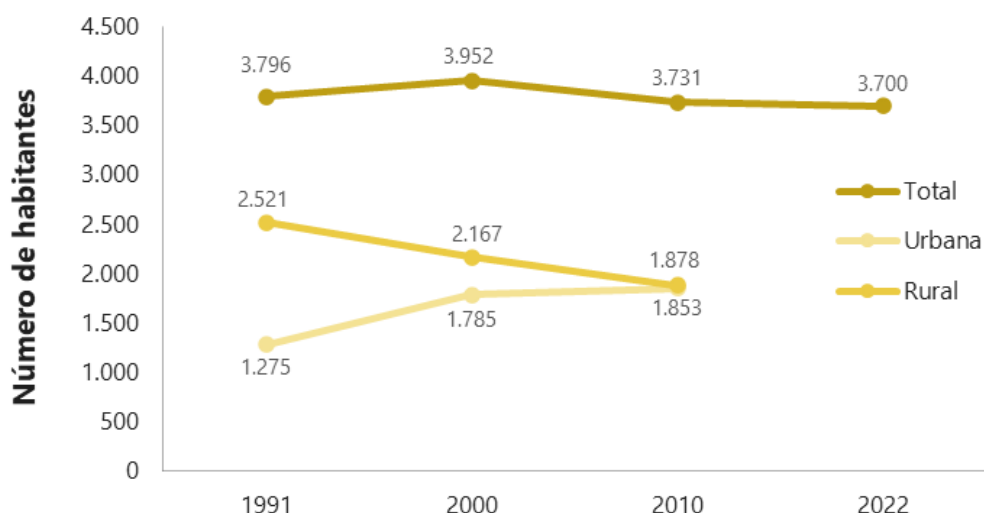


Figura 13: Evolução populacional de Vieiras (1991 a 2022).

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.6.2. Indicadores de desenvolvimento humano

O município de Vieiras apresenta um Índice de Desenvolvimento Médio (IDHM) de 0,668, que situa o município na faixa abaixo do IDHM verificado em Minas Gerais e no Brasil. A dimensão que se destaca no município é a Longevidade, com índice de 0,808, seguida de Renda, com índice de 0,623 e, de Educação com índice mais baixo,

de 0,592, conforme os parâmetros estabelecidos pelo Atlas de Desenvolvimento Humano 2010. A Tabela 6 apresenta a composição do Índice de Desenvolvimento Humano e o comparativo com o Estado e o Brasil.

Tabela 6: Componentes do IDHM de Vieiras, Minas Gerais e do Brasil (2010).

Localidade	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637
Minas Gerais	0,731	0,730	0,838	0,638
Vieiras	0,668	0,623	0,808	0,592

Legenda:

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
--------------------	--------------	--------------	-------------	-------------------

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Adaptado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) acompanha o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. Pelo indicador da FIRJAN, o município de Vieiras está com moderado desenvolvimento, com índice de 0,6042, se posicionando na 724ª posição do ranking estadual. A Tabela 7 apresenta os elementos que compuseram o índice do município para o ano-base de 2016, último disponível.

Tabela 7: Índice FIRJAN de Vieiras, Minas Gerais e do Brasil (Ano-base 2016).

Indicador do Índice FIRJAN	Vieiras	Minas Gerais	Brasil
Educação	0,8126	0,6025	0,7689
Saúde	0,5617	0,7726	0,7655
Renda e Emprego	0,4382	0,4471	0,4664
Índice FIRJAN Médio	0,6042	0,6778	0,6678

Legenda:

Baixo Desenvolvimento	Médio Desenvolvimento	Desenvolvimento Moderado	Alto Desenvolvimento
------------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

Fonte: Sistema FIRJAN (2018). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.6.3. Educação

As características de um sistema educacional assumem, cada vez mais, um papel determinante, quando voltadas ao planejamento urbano municipal e ao desenvolvimento de políticas públicas. Já, a educação ambiental está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento sustentável e, por conseguinte, à qualidade de vida nas comunidades.

Portanto, diante da importância deste indicador, tanto para o desenvolvimento de uma sociedade, quanto para o cuidado com a natureza, buscou-se levantar dados referentes ao nível educacional da população do município de Vieiras.

A proporção de crianças e jovens frequentando, ou tendo completado determinados ciclos, indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. Os dados disponíveis para o município são dos anos de 1991, 2000 e 2010 e estão apresentados na Figura 14, esta faz um comparativo entre a proporção de crianças e jovens em diferentes faixas etárias e seus respectivos fluxos escolares.

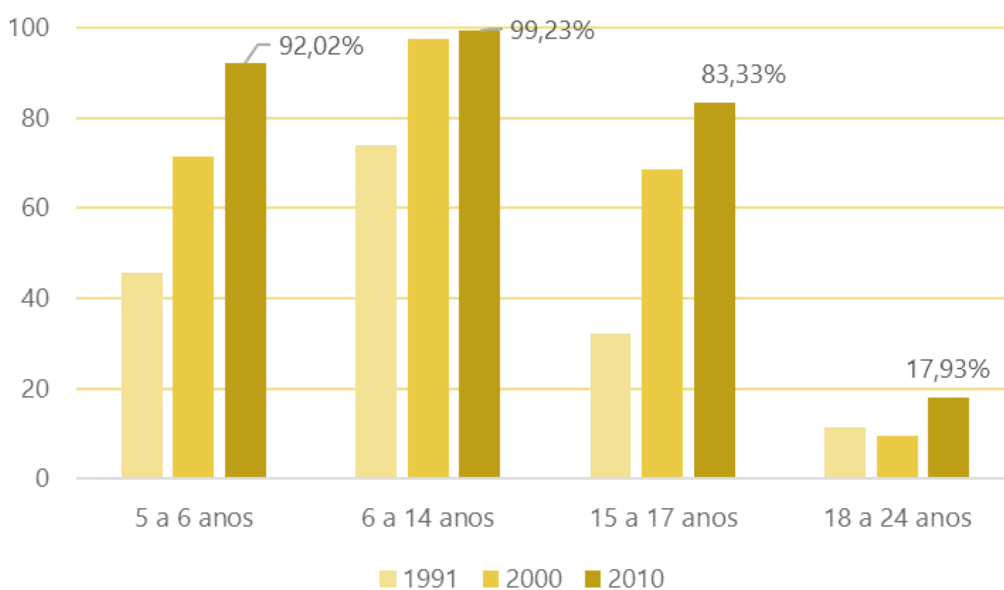


Figura 14: Fluxo Escolar por Faixa Etária do Município de Vieiras.
Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

De acordo com a Figura 14, entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 46,46 pontos percentuais, 25,29 pontos percentuais, 51,13 pontos percentuais e 6,59 pontos percentuais.

A Tabela 8 apresenta componentes na dimensão Educação do IDHM para os anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 8: Série Histórica da Dimensão Educação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Índice ou Componente	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,211	0,390	0,592
% de 18 anos ou mais com fundamental	14,49	21,74	35,8
% de 5 a 6 anos na escola	45,56	71,53	92,02
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	33,12	79,78	96,72
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	18,88	50,36	63,58
% de 18 a 20 anos com médio completo	4,42	7,34	52,66

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013).

Em 2010, 94,53% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 89,17% e, em 1991, 64,81%. Mas há progresso maior na faixa dos jovens adultos de 18 a 24 anos: em 2010, 17,93% estavam cursando o ensino superior, enquanto em 2000 e 1991 eram apenas 9,56% e 11,34%, respectivamente.

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, referente ao percentual da população de 18 anos, ou mais, com o ensino fundamental. Esse indicador sustenta uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas possuírem um menor grau de escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 21,74% para 35,80% no município, enquanto no Estado de Minas Gerais passou de 36,78% para 51,43%. Os gráficos da Figura 15 apresentam a evolução do percentual da população em relação ao grau de escolaridade aplicado.

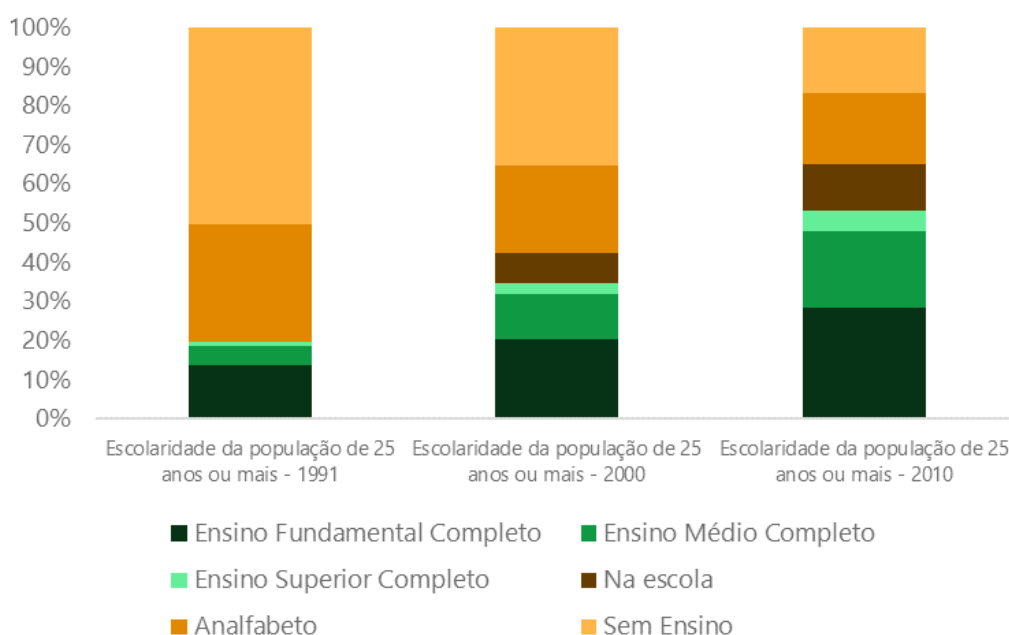


Figura 15: Evolução do percentual da população em relação ao grau de escolaridade do município de Vieiras.

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Segundo os índices divulgados pelo Ministério da Educação, por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Vieiras apresentou no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) média de 5,4 nos anos iniciais (4ª série/5º ano) em 2021, IDEB de 5,0 para a 8ª série/9º ano e IDEB 4,6 para ensino médio. A Tabela 9 numera as instituições de ensino no município.

Tabela 9: Instituições de ensino públicas e particulares do município.

Ensino/Estabelecimento	Público	Privado
Pré-Escolar	3	-
Fundamental	3	-
Médio	1	-
Superior	-	-

Fonte: INEP (2023).

Em se tratando, portanto, de planejamento do PMGIRS do município estudado, a questão da educação estará diretamente ligada no desenvolvimento de programas e ações voltadas à sensibilização da população.

2.6.4. Trabalho e renda

A renda *per capita* média de Vieiras cresceu 245,00% nas últimas duas décadas, passando de R\$111,91, em 1991, para R\$320,6, em 2000 e, para R\$386,39, em 2010.

A proporção de população vulnerável à pobreza, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$255,00 (a preços de agosto de 2010), reduziu de 90,55% em 1991 e, para 45,01%, em 2010.

A evolução da desigualdade de renda, nesses dois períodos, pode ser descrita por meio do Índice de Gini, que é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda e aponta a diferença entre os rendimentos das classes extremas. O índice de Gini do município passou de 0,47 em 1991 para 0,52, em 2000 e para 0,42 em 2010 (a escala vai de 0 a 1).

Entre os anos de 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos, ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 64,55% no ano de 2000, para 51,59% em 2010. Simultaneamente, sua taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa, que estava desocupada, passou de 2,26 pontos percentuais em 2000 para 3,46 pontos percentuais em 2010.

Os dados da Tabela 10 sintetizam a situação da população de Vieiras nos anos de 2000 e 2010, enquanto a Figura 16 apresenta o gráfico de composição da população de 18 anos, ou mais, em relação à sua contribuição na economia.

Tabela 10: Ocupação da população de Vieiras nos anos de 2000 e 2010.

Ocupação da população de 18 anos ou mais	Anos	
	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos, ou mais	64,55	51,59
Taxa de desocupação - 18 anos, ou mais	2,26	3,46
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos, ou mais	33,39	44,97
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos, ou mais	26,63	43,94

Ocupação da população de 18 anos ou mais	Anos	
	2000	2010
% dos ocupados com médio completo - 18 anos, ou mais	15,9	33,56
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos, ou mais	67,75	27,28
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos, ou mais	86,15	89,2
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. - 18 anos, ou mais	96,89	98,83

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013).

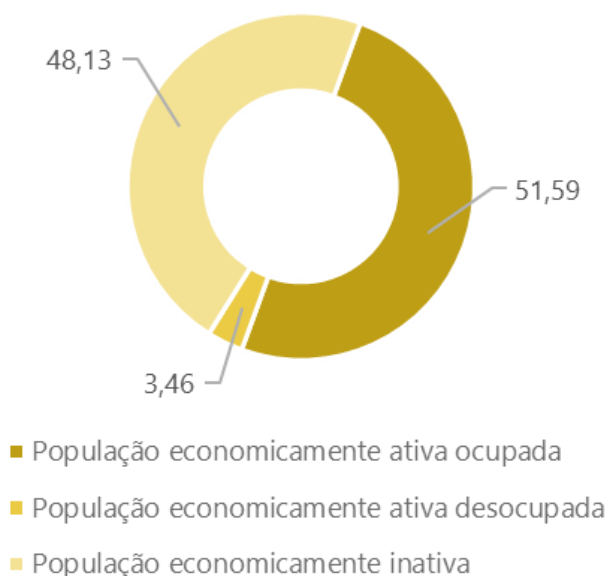


Figura 16: Composição da população de 18 anos, ou mais, em relação à sua contribuição na economia.

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

2.6.5. Saúde

A lista das instituições voltadas à saúde no município de Vieiras consta na Tabela 11, sendo basicamente centros de saúde, clínicas especializadas, postos de saúde, dentre outros tipos de estabelecimentos.

Tabela 11: Instituições de saúde do município.

Descrição	Total
Posto de Saúde	1
Centro de Saúde / Unidade Básica	2
Policlínica	1
Central de Gestão em Saúde	1
Farmácia	1
Total	6

Fonte: Adaptado de CNES (2018).

No que tange, à elaboração do PMGIRS, a importância do levantamento dos estabelecimentos com serviços voltados à saúde pública do município está associada à possibilidade de caracterização dos resíduos sólidos gerados no âmbito municipal e uma fiscalização para estabelecimentos particulares. Neste sentido, também se torna possível identificar a necessidade de um sistema diferenciado de gestão para estes resíduos, a qual inclui cuidados particulares de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final.

2.6.6. Atividades econômicas

O desenvolvimento da região ocorreu a partir da atividade cafeeira, tanto pelo cultivo quanto pelo beneficiamento, e até os dias atuais a economia de Vieiras é baseada nessa atividade. Segundo dados da Secretaria de Agricultura do estado de Minas Gerais, a estimativa da safra de café para a Zona da Mata, juntamente com as regiões do Rio Doce e Central, é de 7.181 sacas, o que corresponde a uma área plantada de 330.063 há, e cerca de 26,12% da produção total do estado.

Apesar da produção cafeeira ainda ser a atividade predominante no município, não se configura como a única, contando também com uma grande atividade leiteira principalmente na zona rural e no distrito de Santo Antônio do Glória, e com a piscicultura, que recentemente vem se desenvolvendo e crescendo no município.



Além do setor agropecuário, o setor de serviços também é predominante na economia do município, principalmente nas áreas de administração pública e comércio varejista, que respectivamente empregam 67,8% e 10,1% dos trabalhadores (Data PME Brasil, 2023).

2.6.6.1. Indicadores econômicos

O Produto Interno Bruto do Município de Vieiras, em 2020 e, a origem percentual do valor adicionado, que o influencia, constam na Tabela 12.

Tabela 12: Produto Interno Bruto no Município - Ano Base 2020.

Natureza da Conta	Especificação da Conta	Valor (em R\$1,000)
Valor adicionado bruto, a preços correntes	Agropecuária	12.054,98
	Indústria	1.961,29
	Serviços, exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social	11.762,70
	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	20.599,49
	Valor Adicionado Bruto Total	46.378,46
Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes		1.375,11
PIB do município, a preços correntes		47.753,57
PIB <i>per capita</i> : R\$13.305,54		

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios (2020).

Os indicadores dos valores adicionados dizem muito sobre a base da economia do município de Vieiras: 69,8% do valor adicionado é oriundo das empresas de prestação de serviços, 26,0% dos empreendimentos agropecuários e apenas 4,2% das indústrias.

Para o ano de 2020, segundo o IBGE Cidades, o PIB *per capita* representou R\$13,305,54.

2.6.7. Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais

2.6.7.1. Indicadores sanitários

Como forma de mensurar os indicadores, foram levantados dados mais recentes de saneamento básico no que se refere ao de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos do município do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os índices de atendimento e cobertura constam na Tabela 13.

Tabela 13: Índices de Atendimento/Cobertura do Saneamento Básico.

Eixo	Indicador	Valor	Fonte
Gestão	Possui Plano Municipal de Saneamento Básico	Sim	AGEVAP (2017)
	Possui Plano Municipal de Resíduos Sólidos	Não	Em elaboração
Água Potável	Índice de Atendimento Total	50,9%	SNIS (2021)
	Índice de Atendimento Urbano	100%	SNIS (2021)
Esgotamento Sanitário	Índice de Atendimento Total	89,64%	SNIS (2021)
	Índice de Atendimento na Coleta	63,82%	SNIS (2021)
	Índice de Tratamento	0%	SNIS (2021)
Resíduos Sólidos	Índice de Atendimento Total	49,66%	SNIS (2021)
	Índice de Atendimento Urbano (Coleta)	100%	SNIS (2021)
	Geração <i>per capita</i>	0,46 Kg/hab.dia	SNIS (2021)

Fonte: AGEVAP, SNIS (2021).

O serviço de abastecimento de água atende toda a população urbana do município, entretanto, ao considerar a população total, apenas 50,9% são atendidas pelo serviço de abastecimento. Já o esgotamento sanitário atende 89,64% da população total, com cerca de 63,8% de esgoto coletado, sendo que nenhuma parcela do que é coletado passa por tratamento.

A captação de água para abastecimento público é feita a partir de mananciais superficiais e subterrâneos, com captação no Córrego Serrinha e por dois poços artesianos para a sede do município, e no Córrego Couto para o distrito de Santo

Antônio do Glória, ambas as localidades atendidas pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). Segundo o Panorama dos Serviços de Abastecimento de Água no município de Vieiras, elaborado pela Agência Reguladora (ARSAE-MG) em 2021, a concessão do município com a COPASA atendia cerca de 90,1% da população total do município, valor que destoava um pouco do apontado no SNIS 2021, com um volume de água consumida e medida de 100% e análise e qualidade realizada integralmente para todos os parâmetros, sendo que todos eles atenderam aos limites de concentração.

De acordo com o PMSB (2017) a prestadora dos serviços de esgotamento sanitário é a própria prefeitura de Vieiras, e que segundo dados da mesma, realiza apenas a coleta, sem dispor de nenhum tratamento e nenhuma estação de tratamento (ETE) no município. O Atlas Esgoto (2017) apresentou como alternativa técnica e de investimentos para 2035 a construção de uma ETE, projetada para ser localizada no Ribeirão dos Alves e ter uma eficiência de 60,0%.

O sistema de coleta e disposição de resíduos domiciliares é de responsabilidade da Secretaria de Obras do município, por meio de caminhões locados, que fazem o transporte até a estação de transbordo localizada no próprio município. A partir da estação de transbordo, todo o tratamento, transporte e destinação final é responsabilidade da empresa privada contratada, que destina os resíduos para o aterro sanitário privado da empresa no município de Leopoldina.

2.6.7.2. *Indicadores epidemiológicos*

Os indicadores epidemiológicos podem ser utilizados para identificar determinados desequilíbrios em um sistema complexo de saneamento básico.

Diariamente, toneladas de resíduos são produzidas e jogadas, por vezes em locais impróprios. Durante as etapas de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final, a gestão inadequada pode favorecer a proliferação de vetores e, como consequência, a transmissão de diversas doenças representando riscos à saúde pública.



Na Tabela 14 são apresentados diferentes vetores associados à questão dos resíduos sólidos.

Tabela 14: Vetores relacionados à gestão dos resíduos sólidos.

VETOR	CONSEQUÊNCIA
Mosquitos	Principais doenças relacionadas: Dengue, febre amarela, arboviroses, malária e elefantíase. Formas de transmissão relacionadas: Por meio da picada da fêmea do mosquito.
Baratas e formigas	Principais doenças relacionadas: Giardíase, cólera e diarreia. Formas de transmissão relacionadas: Como se locomovem em locais sujos, ao transitarem em alimentos, louças, pratos, talheres e copos, podem deixar os micróbios aderidos em seu corpo, causando a contaminação.
Moscas	Principais doenças relacionadas: Salmonelose, cólera, amebíase, giardíase, disenteria. Formas de transmissão relacionadas: As moscas carregam no corpo milhões de micróbios, que podem causar doenças e, ao se locomoverem sobre alimentos, copos, pratos e talheres, elas os contaminam.
Ratos	Principais doenças relacionadas: Leptospirose, tifo murino, hantaviroses e peste bubônica. Formas de transmissão relacionadas: Transmitidas pela urina, mordida, fezes e pela pulga que vive no corpo do roedor.

Fonte: Universidade Federal de São João Del-Rei (2017). Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2023).

Ademais, com a incidência de chuvas os resíduos mal acondicionados podem resultar no desenvolvimento de larvas de mosquitos vetores de doenças. Em meio aos resíduos, há muito material com capacidade de acumular água, podendo originar poças de água parada e, assim, se transformarem em um local propício para o desenvolvimento da dengue, por exemplo.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou em 2017 a Pesquisa de Informações Básicas Municipais de Saneamento Básico, cujo estudo aborda as questões gerais de saneamento básico nos municípios brasileiros. Não foram verificadas informações a respeito da ocorrência de endemias ou epidemias associadas ao saneamento básico, tais como dengue, leptospirose, Zika, malária e outros nos últimos 12 meses referentes ao estudo em Vieiras (IBGE, 2017). Ressalta-se que as doenças estão relacionadas também com a infraestrutura inadequada e/ou inexistente,

e que a população está mais exposta às doenças quando há carência de estruturas adequadas.

2.6.7.3. *Indicadores ambientais*

O Relatório de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, elaborado pelo IBGE em 2015 apresenta uma série de informações de dimensão ambiental, social, econômica e institucional, que fornecem subsídios para o acompanhamento do desenvolvimento sustentável do país. Os indicadores ambientais são levantados, a partir da avaliação de diferentes parâmetros com o intuito de descrever o estado qualitativo e/ou quantitativo do meio natural.

Um dos parâmetros ambientais considerados é o Índice de Qualidade da Água (IQA), metodologia desenvolvida pela *National Sanitation Foundation* nos anos 1970, com objetivo de avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Para o cálculo do índice são considerados nove parâmetros mais representativos para a caracterização da qualidade das águas, e a cada parâmetro é atribuído um peso, apresentado na Tabela 15. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.



Tabela 15: Parâmetros de Qualidade da Água, conforme IQA.

Parâmetro de qualidade da água	Unidade	Peso (w)
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	0,15
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg/L	0,10
Fósforo Total	mg/L PO ₄ ⁻²	0,10
Nitratos	mg/L NO ₃ ⁻	0,10
Oxigênio Dissolvido (OD)	% Saturação	0,17
Potencial Hidrogeniônico – pH	-	0,12
Sólidos Dissolvidos Totais (SDT)	mg/L	0,08
Varição da temperatura	°C	0,10
Turbidez	uT	0,08

Fonte: Adaptado de IGAM/MG.

O Programa Águas de Minas realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) elabora anualmente o relatório “Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais”, com a última edição elaborada em 2022 para o ano base de 2021. Nesse trabalho adota-se a metodologia multiplicativa do IQA, e para seu cálculo, considera-se um qs de variação da temperatura constante e igual a 92. As classes do índice de qualidade das águas e seu respectivo significado são apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16: Faixas de Classificação da Qualidade da Água e seu significado.

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

Fonte: Adaptado de IGAM/MG.

A Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais 2022 apresenta o IQA para 24 estações na sub-bacia dos Rios Pomba e Muriaé (CH PS2). A estação mais próxima ao município é a BS058, que se encontra no Rio Glória à jusante de

Vieiras, no município de Muriaé. O valor equivalente de IQA foi de 63,3, o que o classifica com um índice de qualidade médio, mas ainda assim apropriado para o tratamento convencional para consumo. O índice da estação no ano de 2020 foi de 57,4, o que mostra um aumento na qualidade das águas, ainda que permaneça na mesma faixa de qualidade.

Outro indicador evidenciado no relatório do IBGE é o uso de agrotóxicos, que se refere a uma aproximação da intensidade de uso de agrotóxicos nas áreas plantadas de um território.

A alta demanda e eficiência na produção de alimentos fez com que os agrotóxicos, produtos muito utilizados no controle de pragas, doenças e ervas-daninhas, passassem a fazer parte do atual modelo de agricultura brasileira. Em contrapartida aos benefícios para a produtividade estão os malefícios ao meio ambiente que podem ser causados por esses químicos, pois eles podem ser muito móveis e tóxicos para o solo e a água, contaminando rios e aquíferos e prejudicando toda a biota terrestre e aquática. Além disso, a exposição humana a esses produtos vem gerando diversos agravantes à saúde, não somente dos que consomem os alimentos, mas também daqueles que trabalham nas lavouras.

O Censo Agropecuário 2017 teve como uma das informações obtidas o percentual de estabelecimentos agropecuários que declararam utilizar agrotóxicos em relação ao número total de estabelecimentos, e em Vieiras o percentual de utilização foi de 24,03%, considerado um percentual de uso médio.



3. REFERENCIAS

BRASIL. Decreto Federal nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5092.htm>.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Atlas Esgoto - Relatório de Esgotamento Sanitário Municipal. Disponível em: < https://portal1.snirh.gov.br/arquivos/Atlas_Esgoto/Minas_Gerais/Relatorio_Geral/Vieiras.pdf>. Acesso em: junho de 2023.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ARSAE-MG). Panorama da Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água no Município de Vieiras (Copasa). Disponível em: < http://www.arsae.mg.gov.br/panoramas/vieiras_copasa.pdf >. Acesso em: junho de 2023.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE (CNES). Tipos de estabelecimento. Disponível em: < http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=33&VMun=330095>. Acesso em: 2023.

DATA MPE BRASIL. Vieiras. Disponível em: < <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/vieiras>>. Acesso em: junho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Mapa de solos do estado de Minas Gerais. Escala: 1:1.000.000. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Clima do Brasil. Escala: 1:5.000.000. IBGE, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: junho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores de Desenvolvimento Sustentáveis no Brasil. Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: junho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Disponível em: <



<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/19879-suplementos-munic2.html?edicao=22388>>. Acesso em: junho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017. Disponível em: < <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>>. Acesso em: junho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Regiões de influência das cidades: 2018. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). PAM – Produção Agrícola Municipal. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>>. Acesso em: junho de 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais em Minas Gerais 2022 – Ano base 2021. Belo Horizonte, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET) – BANCO DE DADOS METEOROLÓGICOS (BDMEP). Estações Automáticas. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>. Acesso em: junho de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em: junho de 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: agosto de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIEIRAS. Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vieiras (PMSB). Vieiras – MG, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIEIRAS. História da Cidade. Disponível em: < <https://www.vieiras.mg.gov.br/a-cidade/historia>>. Acesso em: junho de 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). (2013). Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil de 2013. Rio de Janeiro: PNUD/IPEA/FJP, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: junho de 2023.

SERVIÇO GEOLÓGICO BRASILEIRO (CPRM). Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais. Escala: 1:1.000.000. CPRM, 2014.

SISTEMA FIRJAN. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) Ano-base 2016. 2018. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: junho de 2023.



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotosi>. Acesso em: junho de 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/>. Acesso em: junho de 2023.

TURISMO EM MINAS GERAIS. Pedra do Pontão. Disponível em: <<https://www.minasgerais.com.br/pt/atracoes/vieiras/pedra-do-pontao>>. Acesso em: junho de 2023.

