PREFEITURA MUNICIPAL DE COLÔNIA DO GURGUEIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

PLANO MUNICIPAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

COLÔNIA DO GURGUEIA, PIAUÍ

Colônia do Gurgueia/2026

SUMÁRIO

PARTE I: MARCO INSTITUCIONAL, GOVERNANÇA E DIRETRIZES LEGISLATIVAS

1. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

1.1 Compromisso da Gestão Municipal

1.2 Instituição e Composição da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas

1.3 Alinhamento Político e Institucional Multinível

2. MARCO TEÓRICO, REGULATÓRIO E DIAGNÓSTICO LEGISLATIVO LOCAL

2.1 Conceituação e Definições Técnicas

2.2 Princípios Norteadores

2.3 Base Legal Federal e Estadual

2.4 Diagnóstico da Legislação Municipal Existente

PARTE II: DIAGNÓSTICO MUNICIPAL INTEGRADO (MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO)

3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL, TERRITORIAL E SOCIOECONÔMICA

3.1 Perfil Territorial e Mosaico Ecológico

3.2 Indicadores Demográficos e Vulnerabilidade Social

4. DIAGNÓSTICO DE MITIGAÇÃO: DADOS MUNICIPAIS DE EMISSÕES DE GEE (SEEG)

4.1 Metodologia e Perfil Agregado de Emissões (Ano-Base 2024)

4.2 Mudança de Uso da Terra e Florestas (MUT)

4.3 Agropecuária

4.4 Energia e Transportes

4.5 Resíduos Sólidos e Efluentes

5. DIAGNÓSTICO DE ADAPTAÇÃO: ANÁLISE DE RISCO E VULNERABILIDADE CLIMÁTICA

5.1 Estrutura de Análise de Risco (IPCC)

5.2 Projeções Climáticas e Tendências Locais

5.3 Ameaças Climáticas Identificadas

PARTE III: PROGNÓSTICO, VISÃO DE FUTURO E MATRIZ DE METAS

6. VISÃO ESTRATÉGICA E CENÁRIOS DE PROJEÇÃO

7. MATRIZ INTEGRADA DE METAS QUANTITATIVAS

7.1 Metas de Mitigação

7.2 Metas de Adaptação e Resiliência Territorial

PARTE IV: PLANO DE AÇÃO E EIXOS ESTRATÉGICOS OPERACIONAIS

8. PLANO DE AÇÃO POR EIXOS TEMÁTICOS

8.1 Eixo 1: Resiliência, Adaptação e Saúde Pública

8.2 Eixo 2: Recursos Hídricos e Convivência com o Semiárido

8.3 Eixo 3: Agropecuária de Baixo Carbono e Manejo do Solo

8.4 Eixo 4: Conservação dos Biomas, Restauração e Proteção Florestal

8.5 Eixo 5: Economia Circular, Saneamento e Resíduos Sólidos

8.6 Eixo 6: Transição Energética e Mobilidade Sustentável

8.7 Eixo 7: Governança Climática, Defesa Civil, Educação e Justiça Socioambiental

PARTE V: CRONOGRAMA INTEGRADO DE EXECUÇÃO E MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

9. MATRIZ OPERACIONAL DE IMPLEMENTAÇÃO

PARTE VI: FINANCIAMENTO, ANCORAGEM ORÇAMENTÁRIA, MONITORAMENTO E REVISÃO

10. FONTES DE FINANCIAMENTO E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

11. MONITORAMENTO, TRANSPARÊNCIA E CICLO DE REVISÃO

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PARTE I: MARCO INSTITUCIONAL, GOVERNANÇA E DIRETRIZES LEGISLATIVAS

1. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O Plano Municipal de Mudanças Climáticas de Colônia do Gurgueia (PMMC) é o instrumento de planejamento climático do Município de Colônia do Gurgueia, Piauí, Código IBGE 2202752, integrante do Território de Desenvolvimento Chapada das Mangabeiras e situado sob o bioma Caatinga, em ecótono com o Cerrado. Sua coordenação cabe à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, por meio da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas, e sua vigência estende-se de 2026 a 2050, com metas intermediárias em 2030 e 2040.

Os dados de emissões de gases de efeito estufa que fundamentam este Plano são extraídos da plataforma do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) para o território de Colônia do Gurgueia, com ano-base 2024; a extração é atualizada a cada dois anos, e o Plano em si é revisado em sua integralidade a cada cinco anos.

Este Plano alinha-se, no âmbito estadual, à Lei Estadual n.º 6.140/2011, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, e à Lei Estadual n.º 8.571/2025, que estabelece as diretrizes do Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais do Piauí, além do Plano de Ação Climática do Piauí e da Análise de Risco e Vulnerabilidade Climática do Piauí; no âmbito nacional, à Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei n.º 12.187/2009, à Lei n.º 14.904/2024 e ao Plano Clima; e, no âmbito internacional, à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ao Acordo de Paris e à Agenda 2030, em particular ao seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13. No âmbito municipal, articula-se diretamente ao Plano Municipal de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e Queimadas, o PPCIFQ 2026-2027, que subsidia o eixo de proteção dos biomas e combate a incêndios deste Plano.

1.1 Compromisso da Gestão Municipal

O Município de Colônia do Gurgueia assume, por meio deste Plano, o compromisso institucional de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa e de fortalecer a resiliência climática de seu território e de sua população. O Plano Municipal de Mudanças Climáticas traduz esse compromisso em diretrizes, metas e ações concretas, compatíveis com o porte administrativo e orçamentário do município e com as particularidades do Semiárido e do Cerrado piauiense.

1.2 Instituição e Composição da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas

Fica instituída, no âmbito da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, a Comissão Municipal de Mudanças Climáticas (CMMC), responsável pela coordenação, pelo monitoramento e pela articulação interinstitucional das ações previstas neste Plano. A CMMC reúne, de forma permanente, representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, que a preside, da Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, da Secretaria Municipal de Saúde e da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), instituída pela Lei Municipal n.º 414/2025, órgãos diretamente responsáveis pelos setores de maior emissão e pelos riscos climáticos prioritários do Município. A composição nominal, as atribuições e o funcionamento da CMMC são regulamentados por decreto do Poder Executivo Municipal.

1.3 Alinhamento Político e Institucional Multinível

Este Plano articula-se, no plano internacional, com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, com o Acordo de Paris e com a Agenda 2030 e seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13; no plano federal, com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei n.º 12.187/2009, e com a Lei n.º 14.904/2024; e, no plano estadual, com a Política Estadual sobre Mudança do Clima e

Combate à Pobreza, instituída pela Lei Estadual n.º 6.140/2011, e com a Lei Estadual n.º 8.571/2025, que estabelece as diretrizes do Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais do Estado do Piauí. A base legal federal e estadual que fundamenta este Plano é detalhada na seção 2.3.

2. MARCO TEÓRICO, REGULATÓRIO E DIAGNÓSTICO LEGISLATIVO LOCAL

2.1 Conceituação e Definições Técnicas

A mitigação compreende qualquer intervenção humana destinada a reduzir as emissões de gases de efeito estufa por suas fontes ou a fortalecer sua remoção por sumidouros naturais e tecnológicos (IPCC, 2022; Lei n.º 12.187/2009, art. 2º, VII). A adaptação é o processo de ajuste dos sistemas humanos e naturais ao clima presente ou futuro e a seus efeitos, que busca moderar danos potenciais ou explorar oportunidades benéficas (IPCC, 2022; Lei n.º 12.187/2009, art. 2º, I).

O desenvolvimento resiliente ao clima integra as duas dimensões ao desenvolvimento sustentável, reduzindo vulnerabilidades estruturais sem transferir riscos entre grupos ou territórios. As Soluções baseadas na Natureza e a Adaptação baseada em Ecossistemas, que compreendem a restauração de vegetação nativa, a conservação de nascentes e a criação de infraestruturas verdes, constituem a principal estratégia deste Plano para aumentar a resiliência do município de forma flexível e de baixo custo (IPCC, 2022).

2.2 Princípios Norteadores

I. Precaução e Prevenção: a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas de combate ao agravamento do efeito estufa, devendo as políticas públicas antecipar-se aos danos ambientais irreversíveis (Lei n.º 12.187/2009, art. 3º; Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 3º, XI e XII).

II. Responsabilidades Comuns, Porém Diferenciadas: reconhecimento de que o combate ao aquecimento global é dever de todas as esferas federativas, respeitadas as capacidades técnicas e econômicas locais (ONU, 1992; Lei n.º 12.187/2009, art. 3º; Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 3º, XX).

III. Desenvolvimento Sustentável: compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático, buscando o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais (Lei n.º 12.187/2009, art. 4º, I, e parágrafo único; Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 3º, V).

IV. Desmatamento Evitado e Protetor-Recebedor: a manutenção das áreas naturais nativas remanescentes do município é mecanismo de prevenção à mudança climática, e são transferidos recursos ou benefícios a quem conserva o meio ambiente (Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 3º, VI e XVII).

V. Justiça Climática e Transição Justa: proteção prioritária de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades rurais e populações de baixa renda, impedindo que os custos da descarbonização recaiam de forma desproporcional sobre os grupos mais vulnerabilizados (Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 3º, II).

VI. Equidade Social e Territorial: aplicação de critérios de renda, idade, gênero e localização territorial na priorização das ações, com atenção aos povoados rurais e aos assentamentos do município.

2.3 Base Legal Federal e Estadual

Este Plano fundamenta-se diretamente em três normas que compõem, em conjunto, o arcabouço jurídico federal e estadual da política climática aplicável a Colônia do Gurgueia.

A Lei Federal n.º 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima, define os conceitos legais de adaptação, mitigação, vulnerabilidade, gases de efeito estufa e sumidouro (art. 2º), fixa como objetivos a compatibilização do desenvolvimento com a proteção do sistema climático, a redução das emissões antrópicas, o fortalecimento dos sumidouros e o estímulo ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (art. 4º), e institui como instrumentos

o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas (art. 6º). O artigo 5º, inciso V, desta Lei estabelece o estímulo e o apoio à participação dos governos municipais na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima, base direta da competência deste Plano Municipal.

A Lei Estadual n.º 6.140/2011, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, cria o Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas e Combate à Pobreza, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Piauí (art. 8º), estruturado em nove programas, entre os quais o Programa Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais, com os Subprogramas Floresta, RPPN e Água (art. 8º, IX), e institui o Fundo Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza e a Lei do ICMS Ecológico como instrumentos financeiros (art. 9º, VI e VII). O artigo 16 desta Lei fixa, como estratégia para o setor agropecuário, a contenção e eliminação gradual do uso do fogo nas lavouras e pastagens, e o artigo 17 fixa, para a biodiversidade e o uso do solo, a prevenção e o combate contínuo a incêndios florestais, diretrizes que este Plano executa, no âmbito municipal, por meio do Eixo 4.

A Lei Estadual n.º 8.571/2025, que estabelece diretrizes para o Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais do Piauí, determina que o Plano Estadual de Adaptação indicará prazos para a elaboração dos planos municipais, com prioridade para os municípios mais vulneráveis (art. 6º), dispositivo que ampara formalmente a elaboração deste PMMC. A Lei define o rol de catástrofes ambientais a serem consideradas pelos planos estadual e municipais, entre as quais secas, ondas de calor, incêndios florestais e eventos de cheia e vazante dos rios piauienses (art. 9º), e fixa o conteúdo mínimo obrigatório dos planos de adaptação: sistema integrado de alerta e resposta rápida, capacitação contínua de equipes de emergência, planejamento urbano resiliente, incentivos à agricultura sustentável, educação sobre mudança climática em todos os níveis de ensino, uso sustentável do solo, inovação em soluções baseadas na natureza, parcerias de cooperação, inspeção de infraestruturas críticas e plano de comunicação de risco (art. 10), elementos que este Plano incorpora, de forma distribuída, nos sete eixos da Parte IV. O financiamento da

elaboração dos planos municipais pode ser custeado pelo Fundo Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza (art. 8º), e a revisão geral do Plano Estadual, e por extensão deste Plano Municipal, ocorre a cada cinco anos (art. 2º, VIII).

Por integrar a Bacia Hidrográfica do Gurgueia, Colônia do Gurgueia está sujeita não apenas à estiagem, mas também à variação do regime fluvial do Rio Gurgueia, cujas vazões máximas concentram-se no primeiro trimestre do ano e mínimas entre agosto e novembro (ANA, 2026), o que enquadra o município no objeto específico da Lei Estadual n.º 8.571/2025, centrada nos efeitos do período de chuvas, cheia e vazante dos rios piauienses.

2.4 Diagnóstico da Legislação Municipal Existente

Colônia do Gurgueia já dispõe de base normativa com interface direta com a agenda climática, sobre a qual este Plano se apoia e que passa a integrar formalmente sua estrutura de governança:

I. Lei Orgânica Municipal (1993): atribui ao Executivo a competência privativa sobre a prestação de serviços essenciais e cria o Conselho Municipal de Agricultura e Abastecimento (art. 153).

II. Lei Municipal n.º 001/2019: cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente (CMMA), colegiado paritário consultivo, deliberativo e normativo, regulamentado pelo Decreto n.º 11/2019 e pelo Decreto n.º 022/2025.

III. Lei Municipal n.º 315/2021: proíbe queimadas na zona urbana do município, com responsabilização administrativa do infrator.

IV. Lei Municipal n.º 338/2022: cria a Brigada Voluntária Civil de Combate e Proteção a Incêndios e Queimadas, vinculada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, com quadro nomeado pelo Decreto n.º 045/2025.

V. Lei Municipal n.º 414/2025: cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), regulamentada pelo Decreto n.º 027/2025.

VI. Decreto Municipal n.º 013/2026: integra os programas de proteção civil e segurança às escolas municipais.

VII. Plano Municipal de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e Queimadas (PPCIFQ 2026-2027): instrumento setorial vigente que subsidia integralmente o diagnóstico e as ações de proteção dos biomas e combate a incêndios deste Plano.

PARTE II: DIAGNÓSTICO MUNICIPAL INTEGRADO (MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO)

3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL, TERRITORIAL E SOCIOECONÔMICA

3.1 Perfil Territorial e Mosaico Ecológico

Colônia do Gurgueia integra o Território de Desenvolvimento Chapada das Mangabeiras, no Sul do Piauí, com área de 429,582 km² e sede entre 220 e 263 metros de altitude (IBGE, 2024). O território situa-se em zona de transição entre os tipos climáticos Aw e BSh de Köppen-Geiger, sob domínio da Caatinga em ecótono com o Cerrado, e integra a Bacia Hidrográfica do Gurgueia, sub-bacia 34 do Rio Parnaíba (IBGE, 2024).

A precipitação média anual é de 723,31 milímetros, concentrada em 91,2% entre novembro e abril; o período crítico de estiagem e calor, conhecido regionalmente como B-R-O-BRÓ, ocorre entre agosto e novembro, quando as temperaturas médias atingem 29,90°C e os ventos se intensificam (INMET, 2026). O Município apresenta Índice de Segurança Hídrica baixo e depende majoritariamente de manancial subterrâneo para seu abastecimento (ANA, 2026). A rodovia federal BR-135 atravessa o território municipal e constitui eixo logístico relevante para o escoamento da produção agropecuária regional.

3.2 Indicadores Demográficos e Vulnerabilidade Social

O Município conta com 6.150 habitantes, com estimativa de 6.294 habitantes para 2025 e densidade demográfica de 14,32 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2024). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é de 0,628 e o Índice de Gini é de 0,53 (PNUD; IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013), e o Produto Interno

Bruto per capita é de R$ 15.113,64 (IBGE, 2024). Esses indicadores situam-se em patamar compatível com o perfil socioeconômico do Sul do Piauí, região que apresenta renda per capita estadual de R$ 1.350, Índice de Gini de 0,493, 30,56% da população em áreas rurais, taxa de analfabetismo de 17,2% e cobertura de rede de esgoto de apenas 17,8%, fatores que ampliam a vulnerabilidade social do município diante de eventos climáticos extremos (ICLEI; PIAUÍ, 2025). O Município abriga cinco projetos de assentamento da reforma agrária federal, que totalizam 10.980,5549 hectares e 374 famílias assentadas (INCRA, 2026), constituindo público prioritário das ações de adaptação e de agropecuária de baixo carbono previstas neste Plano.

4. DIAGNÓSTICO DE MITIGAÇÃO: DADOS MUNICIPAIS DE EMISSÕES DE GEE (SEEG)

4.1 Metodologia e Perfil Agregado de Emissões (Ano-Base 2024)

Os dados de emissões de gases de efeito estufa de Colônia do Gurgueia utilizados neste Plano foram extraídos da plataforma do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), iniciativa do Observatório do Clima que disponibiliza estimativas municipais de emissões segundo metodologia compatível com os Inventários Nacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e com as Contribuições Nacionalmente Determinadas do Brasil (AZEVEDO et al., 2018; SEEG, 2026). O SEEG adota como padrão primário de contabilização a métrica do Potencial de Aquecimento Global para horizonte de cem anos do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (AR6 GWP-100) e disponibiliza, para fins de comparabilidade histórica, as métricas AR6 GTP-100, AR5, AR4 e AR2 (SEEG, 2026).

No ano-base de 2024, as emissões brutas de Colônia do Gurgueia totalizaram 68.430,55 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2e) pela métrica AR6 GWP-100, ou 56.296,42 tCO2e pela métrica AR6 GTP-100 (SEEG, 2026). As remoções de carbono por regeneração florestal e manejo do solo totalizaram 20.143,88 tCO2e, resultando em um balanço líquido de 48.286,67 tCO2e. O Município registrou ainda 6.275,44 tCO2e em emissões associadas a queimadas em áreas naturais não vinculadas a desmatamento direto (SEEG, 2026).

SETOR DE EMISSÃO	EMISSÕES (tCO2e)	PARTICIPAÇÃO
Mudança de Uso da Terra e Florestas	44.426,48	64,92%
Agropecuária	12.343,64	18,04%
Energia (Transportes e Queima Residencial)	8.550,23	12,49%
Resíduos (Saneamento e Efluentes)	3.110,20	4,55%
Processos Industriais	0,00	0,00%
TOTAL BRUTO (AR6 GWP-100)	**68.430,55**	**100,00%**

Fonte: SEEG (2026).

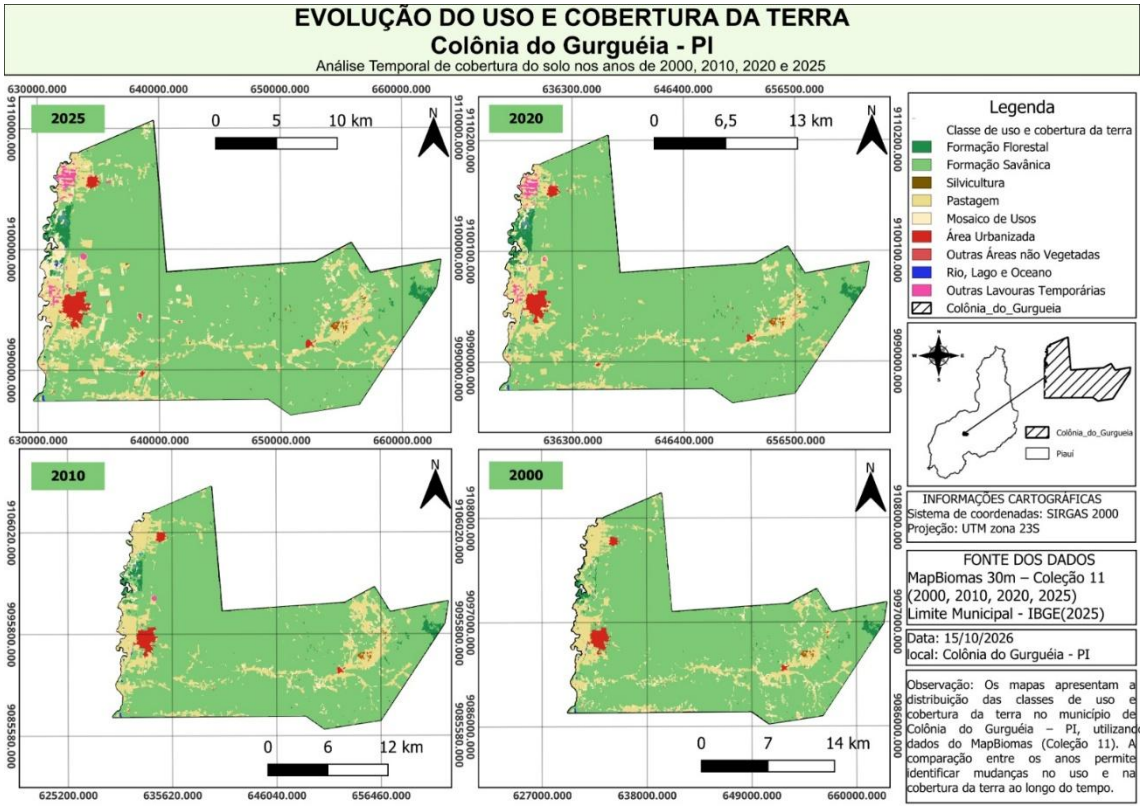
Na composição física dos gases, o dióxido de carbono responde por 51.324,30 toneladas, predominantemente do desmatamento (83,4%) e dos transportes ao longo da BR-135 (16,2%); o metano, por 525,01 toneladas, sobretudo da fermentação entérica do rebanho bovino (70,4%) e dos resíduos e efluentes (20,6%); e o óxido nitroso, por 10,65 toneladas, originárias dos solos agrícolas, das fezes de pastagem e dos fertilizantes nitrogenados. Completam o balanço físico o monóxido de carbono (749,66 t, de queimadas e combustão veicular), os óxidos de nitrogênio (37,12 t, de motores e queimadas) e os compostos orgânicos voláteis não metânicos (8,29 t, de frotas e combustíveis fósseis). Pelas demais métricas de comparabilidade histórica, as emissões brutas de 2024 totalizam 68.867,07 tCO2e (AR5 GWP-100), 67.647,23 tCO2e (AR4 GWP-100) e 65.677,12 tCO2e (AR2 GWP-100), confirmando a consistência da trajetória de emissões do Município independentemente do relatório de referência adotado (SEEG, 2026).

4.2 Mudança de Uso da Terra e Florestas (MUT)

O setor de uso do solo é o principal setor emissor do Município, respondendo por 64,92% das emissões brutas de 2024, e reflete a conversão florestal para atividades agrossilvopastoris característica da fronteira agrícola do MATOPIBA piauiense (MAPBIOMAS, 2025). O desmatamento direto respondeu por 30.766,85 tCO2e em 2024, equivalentes a 44,96% do total municipal, com trajetória de forte crescimento: a emissão por desmatamento subiu de 14.601 tCO2e em 2020 para 30.766,85 tCO2e em

2024, um aumento de 110% em quatro anos (SEEG, 2026). A perda de carbono orgânico do solo respondeu por 11.901,63 tCO2e (17,39%), os resíduos florestais, provenientes da queima e da decomposição de biomassa, por 1.625,00 tCO2e (2,37%), e a regeneração e outras mudanças de uso, por 133,00 tCO2e. Em contrapartida, as remoções de carbono do setor totalizaram 20.143,88 tCO2e, das quais 20.006,00 tCO2e foram absorvidas pelo crescimento de vegetação secundária nativa, sumidouro que este Plano prioriza proteger e expandir (SEEG, 2026).

Figura 01: Mapa de uso e cobertura da terra de Colônia do Gurgueia (2020-2024)



Fonte: MapBiomas (2025); SEEG (2026).

4.3 Agropecuária

A agropecuária é a segunda maior fonte de emissões do Município, com 12.343,64 tCO2e em 2024, dominada pela pecuária bovina extensiva (SEEG, 2026). A fermentação entérica do rebanho respondeu por 9.298,86 tCO2e de metano; a deposição de dejetos em pastagem, por 1.772,89 tCO2e de óxido nitroso; e o manejo de dejetos animais, por 719,26 tCO2e. Completam o setor os resíduos agrícolas (323,70

tCO2e), o uso de calcário e corretivos de solo (89,54 tCO2e), os fertilizantes sintéticos nitrogenados (41,73 tCO2e) e o cultivo de arroz inundado (4,22 tCO2e).

4.4 Energia e Transportes

O setor de energia apresentou a maior taxa de crescimento relativo do período pós-2020, com emissões de 8.550,23 tCO2e em 2024 (SEEG, 2026). O transporte rodoviário respondeu por 8.447,89 tCO2e, equivalentes a 98,8% do setor, impulsionado pelo fluxo logístico da BR-135, que corta o território municipal; essa emissão saltou de 4.505,31 tCO2e em 2020 para o patamar atual, um crescimento de 87,5% em quatro anos. A queima residencial de GLP e lenha para cocção respondeu pelos 102,34 tCO2e remanescentes do setor.

4.5 Resíduos Sólidos e Efluentes

O setor de resíduos e efluentes emitiu 3.110,20 tCO2e em 2024 (SEEG, 2026). A disposição final de resíduos sólidos respondeu por 2.241,40 tCO2e, dos quais 1.423,70 tCO2e em aterro sanitário e 817,70 tCO2e em lixão ou aterro controlado; os efluentes domésticos, tratados de forma inadequada em fossas ou sem rede de esgotamento, responderam por 616,10 tCO2e; e a queima de resíduos a céu aberto e a incineração, por 246,80 tCO2e. A erradicação da queima de lixo e a qualificação da destinação final dos resíduos sólidos constituem, por isso, ação prioritária deste Plano no Eixo 5.

5. DIAGNÓSTICO DE ADAPTAÇÃO: ANÁLISE DE RISCO E VULNERABILIDADE CLIMÁTICA

5.1 Estrutura de Análise de Risco (IPCC)

O diagnóstico de adaptação deste Plano adota a equação conceitual do IPCC: Risco Climático é função da Ameaça, da Exposição e da Vulnerabilidade (IPCC, 2014, 2022). A Ameaça é a ocorrência potencial de um evento físico, como seca, onda de calor ou queimada; a Exposição é a presença de pessoas, infraestrutura e ativos em áreas suscetíveis; e a Vulnerabilidade decompõe-se em Sensibilidade, o grau em que o sistema

é afetado, e Capacidade Adaptativa, a habilidade de resposta e ajuste das instituições e das comunidades (IPCC, 2022; Margulis, 2017).

5.2 Projeções Climáticas e Tendências Locais

A Análise de Risco e Vulnerabilidade Climática do Piauí projeta a consolidação e a ampliação, até 2040, de um corredor crítico de risco concomitante de seca, ondas de calor e incêndios florestais no Sul e Centro-Sul do estado, território que abrange Colônia do Gurgueia (ICLEI; Piauí, 2025). O estado registrou, em 2024, 134 municípios com episódios de ondas de calor, com temperaturas superiores a 5°C acima da média histórica.

5.3 Ameaças Climáticas Identificadas

I. Seca meteorológica e desertificação: o Território Chapada das Mangabeiras está inserido no cinturão contínuo de risco alto a muito alto de seca do Piauí, com reflexo direto na segurança hídrica e alimentar do município e na produtividade das áreas de assentamento (ICLEI; Piauí, 2025).

II. Ondas de calor intensas: episódios de temperatura superior a 5°C acima da média histórica, associados a baixa umidade relativa, agravam o estresse térmico da população, a evapotranspiração das lavouras e a demanda por água e energia.

III. Incêndios florestais e queimadas: 304 focos de calor entre 2015 e 2025, 25.103,33 hectares queimados entre 2019 e 2026, e núcleo de 6.363 hectares de recorrência crônica no corredor leste e sudeste do município e nas faixas lindeiras da BR-135.

IV. Doenças sensíveis ao clima e arboviroses: a combinação de estresse hídrico com déficit de saneamento favorece a proliferação do Aedes aegypti e de doenças de veiculação hídrica, sobretudo nos povoados rurais e nos assentamentos.

V. Variação do regime fluvial do Rio Gurgueia (cheia e vazante): o município está sujeito à sazonalidade hidrológica do Rio Gurgueia, com vazões máximas no primeiro trimestre e mínimas entre agosto e novembro (ANA, 2026), o que o enquadra no objeto da Lei Estadual n.º 8.571/2025, centrada nos efeitos do período de chuvas, cheia e vazante dos rios piauienses (art. 1º).

PARTE III: PROGNÓSTICO, VISÃO DE FUTURO E MATRIZ DE METAS

6. VISÃO ESTRATÉGICA E CENÁRIOS DE PROJEÇÃO

Na ausência de intervenção, a trajetória observada entre 2020 e 2024, com crescimento de 110% nas emissões por desmatamento e de 87,5% nas emissões por transporte rodoviário, projeta uma expansão continuada das emissões líquidas do Município e o agravamento da exposição a secas, ondas de calor e incêndios florestais. Este Plano adota, em seu lugar, a trajetória de Desenvolvimento Resiliente ao Clima: redução progressiva das emissões líquidas a partir da base de 48.286,67 tCO2e apurada em 2024, associada ao fortalecimento da capacidade adaptativa do Município, com cobenefícios sociais e econômicos distribuídos ao longo de três marcos temporais, a saber, 2030, 2040 e 2050.

7. MATRIZ INTEGRADA DE METAS QUANTITATIVAS

As metas deste Plano adotam 2024 como ano-base, em conformidade com os dados municipais de emissões extraídos da plataforma SEEG (SEEG, 2026), e replicam no território de Colônia do Gurgueia a trajetória percentual estabelecida pelo Plano de Ação Climática do Piauí para o conjunto do estado (ICLEI; PIAUÍ, 2025).

7.1 Metas de Mitigação

META	DESCRIÇÃO	2030	2040	2050
M0	Redução das emissões líquidas de GEE em relação à base de 48.286,67 tCO2e (2024)	70%	80%	100% (neutralidade)
M1	Redução das emissões do setor agropecuário em relação à base de 12.343,64 tCO2e (2024)	25%	50%	100%
M2	Elevação da taxa de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos, com eliminação do lixão municipal	25%	50%	75%

M5	Redução do desmatamento ilegal em relação à base de 30.766,85 tCO2e de emissões por supressão vegetal (2024)	20%	60%	100%

7.2 Metas de Adaptação e Resiliência Territorial

META	DESCRIÇÃO	2030	2040	2050
M3	Restauração de Áreas de Preservação Permanente, nascentes e solos degradados	10%	50%	80%
M4	Expansão do tratamento de esgoto e universalização do saneamento básico	60%	85%	100%
M6	Participação de comunidades rurais e tradicionais em consultas públicas sobre a execução do Plano	20%	40%	80%

PARTE IV: PLANO DE AÇÃO E EIXOS ESTRATÉGICOS OPERACIONAIS

8. PLANO DE AÇÃO POR EIXOS TEMÁTICOS

8.1 Eixo 1: Resiliência, Adaptação e Saúde Pública

Este eixo executa, no âmbito municipal, o Plano Municipal de Adaptação do Setor Saúde às Alterações Climáticas (ADAPTASUS), sob coordenação da Secretaria Municipal de Saúde.

I. Vigilância epidemiológica climática: monitoramento ativo de doenças sensíveis ao clima e de agravos respiratórios associados à fumaça de queimadas, com capacitação dos Agentes Comunitários de Saúde e de Combate às Endemias.

II. Programa VIGIAGUA: inspeção sanitária e emissão de alvará para a totalidade dos carros-pipa que abastecem a população em períodos de estiagem.

III. Controle de arboviroses: manutenção da incidência de dengue e demais arboviroses abaixo de 300 casos por 100 mil habitantes.

IV. Proteção dos trabalhadores expostos: fornecimento de equipamentos de proteção individual com proteção ultravioleta aos servidores de saúde e de limpeza urbana expostos ao sol.

V. Adequação física das Unidades Básicas de Saúde: instalação de telhados frios, sombreamento, reservatórios de água e energia de backup, com atenção prioritária aos povoados rurais.

8.2 Eixo 2: Recursos Hídricos e Convivência com o Semiárido

I. Tecnologias sociais hídricas: disseminação de cisternas de captação de água de chuva, barragens subterrâneas e sistemas de bioágua nos povoados rurais e nos cinco assentamentos do Município.

II. Proteção de nascentes e matas ciliares: cercamento, desassoreamento e revitalização das microbacias da Bacia do Gurgueia.

III. Regulação de poços e águas subterrâneas: cadastro e monitoramento dos poços tubulares do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, dada a dependência municipal do manancial subterrâneo.

8.3 Eixo 3: Agropecuária de Baixo Carbono e Manejo do Solo

I. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais: difusão dessas técnicas junto aos produtores rurais e aos assentamentos, com foco na redução das 9.298,86 tCO2e de metano da fermentação entérica bovina.

II. Melhoria de pastagens e rotação de piquetes: manejo adequado do rebanho bovino, com adoção de aditivos alimentares que reduzam a fermentação entérica.

III. Irrigação de baixo consumo hídrico: conversão de sistemas de irrigação por inundação ou aspersão para gotejamento e microaspersão nos polos produtivos municipais.

IV. Cultivo de espécies adaptadas à seca: incentivo ao plantio de palma forrageira e sorgo como alternativa de resiliência para a pecuária em períodos de estiagem.

V. Regularização ambiental rural: mutirões itinerantes de apoio e validação do Cadastro Ambiental Rural e do Cadastro de Agricultura Familiar.

8.4 Eixo 4: Conservação dos Biomas, Restauração e Proteção Florestal

Este eixo executa-se em articulação direta com o PPCIFQ 2026-2027, que já estrutura a Brigada Voluntária Civil de Combate e Proteção a Incêndios e Queimadas (Lei Municipal n.º 338/2022) e o protocolo municipal de prevenção e resposta a incêndios florestais.

I. Combate ao desmatamento ilegal: alinhamento das licenças ambientais municipais ao Cadastro Ambiental Rural e monitoramento por satélite dos alertas de desmatamento, dada a trajetória de crescimento de 110% nas emissões por supressão vegetal entre 2020 e 2024.

II. Incentivos à conservação: concessão de IPTU Verde e tratamento tributário diferenciado às propriedades rurais que conservarem vegetação nativa acima do exigido pela Reserva Legal.

III. Regeneração natural assistida: proteção e ampliação da vegetação secundária responsável pela remoção de 20.006,00 tCO2e anuais no balanço municipal de carbono.

IV. Viveiros municipais de mudas nativas: produção de mudas de espécies da Caatinga e do Cerrado para a restauração de Áreas de Preservação Permanente e de nascentes.

V. Fortalecimento da Brigada Voluntária Civil: ampliação do efetivo e dos equipamentos da brigada já instituída pela Lei Municipal n.º 338/2022, em articulação com o Prevfogo/IBAMA.

8.5 Eixo 5: Economia Circular, Saneamento e Resíduos Sólidos

I. Encerramento do lixão municipal: eliminação da disposição a céu aberto, responsável por 817,70 tCO2e em 2024, com destinação a aterro sanitário regionalizado consorciado.

II. Coleta seletiva e compostagem: ampliação da coleta seletiva e da compostagem da fração orgânica, com fortalecimento de cooperativas de catadores.

III. Qualificação do tratamento de efluentes: substituição progressiva de fossas inadequadas por sistemas de fossa séptica biodigestora nas áreas rurais, reduzindo as 616,10 tCO2e anuais de efluentes domésticos.

8.6 Eixo 6: Transição Energética e Mobilidade Sustentável

I. Energia solar em prédios públicos: instalação de microgeração fotovoltaica para suprir a demanda energética das escolas, Unidades Básicas de Saúde e secretarias municipais.
II. Eficiência energética na iluminação pública: substituição da iluminação pública por tecnologia LED.
III. Descarbonização do transporte: renovação progressiva da frota municipal própria por modelos híbridos ou movidos a biocombustíveis, e organização do fluxo de transporte pesado na BR-135, cujas emissões já somam 8.447,89 tCO2e anuais.

8.7 Eixo 7: Governança Climática, Defesa Civil, Educação e Justiça Socioambiental
I. Funcionamento da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas: reuniões periódicas e publicação de relatórios de progresso das ações deste Plano.
II. Estruturação da Defesa Civil Municipal: elaboração do Plano Municipal de Contingência e criação de Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil nas áreas rurais e urbanas de maior risco, em articulação com a COMPDEC (Lei Municipal n.º 414/2025).
III. Educação ambiental e climática nas escolas: incorporação de conteúdos sobre mudanças climáticas, prevenção de desastres e conservação dos biomas locais ao currículo da rede municipal de ensino.
IV. Consultas públicas permanentes: realização de oitivas periódicas com produtores rurais, assentados, mulheres e lideranças comunitárias sobre a execução e a revisão deste Plano.
V. Participação no Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à Pobreza: representação do Município na instância de participação da sociedade civil instituída pelo Decreto Estadual n.º 22.126/2023 e prevista no art. 5º, § 2º, da Lei Estadual n.º 8.571/2025.

PARTE V: CRONOGRAMA INTEGRADO DE EXECUÇÃO E MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

9. MATRIZ OPERACIONAL DE IMPLEMENTAÇÃO

A matriz a seguir consolida, por eixo estratégico, a ação prioritária, a secretaria responsável, o indicador de monitoramento, a meta quantitativa e o prazo de execução, segundo os três marcos temporais deste Plano: curto prazo, até 2030; médio prazo, até 2040; e longo prazo, até 2050.

EIXO	AÇÃO PRIORITÁRIA	RESPONSÁVEL	INDICADOR	PRAZO
1	Vigilância climática e VIGIAGUA (ADAPTASUS)	Secretaria de Saúde	% de UBS e carros-pipa com protocolo ativo	Curto (até 2030)
1	Adequação física das UBS a extremos climáticos	Secretaria de Saúde / Secretaria de Obras	% de UBS adaptadas	Médio (até 2040)
2	Tecnologias sociais hídricas rurais	Secretaria de Meio Ambiente / Secretaria de Agricultura	N.º de famílias atendidas	Curto a médio (2026-2040)
2	Proteção de nascentes e matas ciliares	Secretaria de Meio Ambiente	Km de margem protegida	Médio (até 2040)
3	Difusão de ILPF e Sistemas Agroflorestais	Secretaria de Agricultura e Abastecimento	N.º de produtores capacitados	Médio (até 2040)
3	Regularização ambiental rural (CAR/CAF)	Secretaria de Agricultura / Meio Ambiente	% de propriedades regularizadas	Curto (até 2030)
4	Combate ao desmatamento e monitoramento por satélite	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	tCO2e evitadas por desmatamento	Curto a longo (2026-2050)
4	Fortalecimento da Brigada Voluntária Civil	Secretaria de Meio Ambiente / COMPDEC	N.º de brigadistas ativos e equipados	Curto (até 2030)
5	Encerramento do lixão municipal	Secretaria de Obras e Meio Ambiente	Eliminação da disposição a céu aberto	Curto (até 2030)
5	Coleta seletiva e compostagem	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	% de resíduos desviados do aterro	Médio (até 2040)

6	Energia solar em prédios públicos	Secretaria de Infraestrutura / Finanças	% da demanda pública suprida por fonte solar	Médio (até 2040)
7	Funcionamento da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas	Gabinete da Prefeita / Meio Ambiente	N.º de relatórios anuais publicados	Curto (contínuo)
7	Educação ambiental e climática nas escolas	Secretaria Municipal de Educação	% de escolas com projetos climáticos	Curto a médio (2026-2040)

PARTE VI: FINANCIAMENTO, ANCORAGEM ORÇAMENTÁRIA, MONITORAMENTO E REVISÃO

10. FONTES DE FINANCIAMENTO E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

10.1 Captação Externa e Recursos Federais e Estaduais

O Município acessa recursos reembolsáveis e não reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima), instituído pela Lei Federal n.º 12.187/2009, art. 6º, II, e gerido pelo BNDES e pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, para projetos de saneamento, energia renovável, restauração florestal e agropecuária sustentável. No âmbito estadual, o Município recorre ao Fundo Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, instituído pela Lei Estadual n.º 6.140/2011, art. 9º, VI, inclusive para o financiamento da elaboração e da revisão deste Plano, conforme faculta o art. 8º da Lei Estadual n.º 8.571/2025. Complementarmente, o Município busca recursos do Fundo Amazônia e do Programa União com Municípios para ações de combate ao desmatamento e às queimadas, bem como editais de cooperação multilateral voltados a municípios do bioma Cerrado e Caatinga.

10.2 Instrumentos Fiscais e Financeiros Locais e Estaduais

As multas ambientais aplicadas no território municipal são destinadas ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, cujos recursos financiam as ações de restauração e fiscalização previstas neste Plano.

10.3 Ancoragem Orçamentária

As metas e as ações deste Plano integram o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei Orçamentária Anual do Município, mediante dotação orçamentária específica na função de gestão ambiental, vinculada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. As ações do Eixo 1 integram, adicionalmente, o Plano Municipal de Saúde, a Programação Anual de Saúde e o Relatório Anual de Gestão do Município, nos termos da legislação do Sistema Único de Saúde.

11. MONITORAMENTO, TRANSPARÊNCIA E CICLO DE REVISÃO

A Comissão Municipal de Mudanças Climáticas acompanha, de forma contínua, os indicadores de desempenho constantes da matriz operacional da Parte V deste Plano, e publica relatório anual de progresso em linguagem acessível à população. O Município registra seus dados de emissões e suas metas climáticas na plataforma unificada internacional CDP-ICLEI Track, alinhando-se aos compromissos globais de transparência climática.

Os dados municipais de emissões de gases de efeito estufa, extraídos da plataforma SEEG, são atualizados a cada dois anos, e este Plano Municipal de Mudanças Climáticas é revisado e repactuado a cada cinco anos, ou sempre que sobrevierem alterações relevantes no diagnóstico de risco ou no perfil de emissões do Município.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

12.1 Considerações Finais

O Plano Municipal de Mudanças Climáticas de Colônia do Gurgueia consolida, em um único instrumento, o diagnóstico de emissões e de riscos climáticos do Município

e as diretrizes de mitigação e adaptação compatíveis com sua realidade orçamentária e operacional de pequeno porte.

A execução deste Plano depende da atuação articulada da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas, das secretarias municipais e da participação direta das comunidades rurais, dos assentamentos da reforma agrária e das populações mais expostas aos riscos climáticos, consolidando uma trajetória municipal de desenvolvimento resiliente ao clima, ancorada em soluções baseadas na natureza, no manejo sustentável do solo e no fortalecimento comunitário.

Colônia do Gurgueia, 29 de outubro de 2026.

LISIANE FRANCO ROCHA ARAUJO:55391893372
Assinado de forma digital por LISIANE FRANCO ROCHA ARAUJO:55391893372

Lisiane Franco Rocha Araujo
Prefeitura Municipal de Colônia do Gurgueia

gov.br
Documento assinado digitalmente
FABIANO ANDRADE AMORIM
Data: 29/10/2026 12:39:57-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fabiano Andrade Amorim
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH): Colônia do Gurgueia (PI). Brasília: ANA, 2026.

AZEVEDO, T. R. et al. SEEG initiative estimates of Brazilian greenhouse gas emissions from 1970 to 2015. Scientific Data, v. 5, p. 180045, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA): Relatório 227. Brasília: INCRA, 2026.

BRASIL. Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Brasília, DF: Presidência da República, 2009.

BRASIL. Lei n.º 14.904, de 27 de junho de 2024. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima. Brasília, DF: Presidência da República, 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Brazil's First Biennial Transparency Report (BTR1). Brasília, DF: MMA, 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Brazil's Second Nationally Determined Contribution (NDC). Brasília, DF: MMA, 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Plano Clima: Mitigação e Adaptação. Brasília, DF: MMA, 2024.

COLÔNIA DO GURGUEIA (PI). Lei Municipal n.º 315, de 04 de maio de 2021. Proibição de queimadas nas vias públicas e imóveis urbanos. Gabinete do Prefeito, 2021.

COLÔNIA DO GURGUEIA (PI). Lei Municipal n.º 338, de 04 de abril de 2022. Cria a Brigada Voluntária Civil de Combate a Incêndios. Gabinete do Prefeito, 2022.

COLÔNIA DO GURGUEIA (PI). Lei Municipal n.º 414, de 03 de julho de 2025. Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC). Gabinete da Prefeita, 2025.

COLÔNIA DO GURGUEIA (PI). Plano Municipal de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e Queimadas (PPCIFQ 2026-2027). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2026.

IBGE: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama e Mapa Municipal de Colônia do Gurgueia (PI), Código 2202752. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade); PIAUÍ (Estado). Inventário Compacto de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Piauí (IEGEE-PI). Teresina: Governo do Estado do Piauí; ICLEI América do Sul, 2024.

ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade); PIAUÍ (Estado). Plano de Ação Climática do Estado do Piauí (PLAC-Piauí). Teresina: Governo do Estado do Piauí; ICLEI América do Sul, 2025.

ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade); PIAUÍ (Estado). Análise de Risco e Vulnerabilidade Climática do Estado do Piauí (ARVC-PI). Teresina: Governo do Estado do Piauí; ICLEI América do Sul, 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP): Estação A336, Alvorada do Gurguéia (PI). Brasília: MAPA, 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

MAPBIOMAS. Coleção de Séries Anuais de Uso e Cobertura da Terra e de Desmatamento do Brasil. São Paulo: Projeto MapBiomas, 2025.

MARGULIS, S. Guia de Adaptação às Mudanças do Clima: para entes federativos. Rio de Janeiro: Instituto Internacional para Sustentabilidade; WWF-Brasil; ICLEI América do Sul, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Nova York: ONU, 1992.

PIAUÍ (Estado). Lei n.º 6.140, de 06 de dezembro de 2011. Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza (PEMCP). Teresina: Palácio de Karnak, 2011.

PIAUÍ (Estado). Lei n.º 8.571, de 23 de janeiro de 2025. Estabelece diretrizes para a elaboração de Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais do Estado do Piauí. Teresina: Palácio de Karnak, 2025.

PNUD; IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, dados do Censo 2010. Brasília: PNUD, 2013.

SEEG: SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. Emissões de GEE por município, Colônia do Gurgueia (PI), ano-base 2024. São Paulo: Observatório do Clima, 2026.

SIGNORETI, R. O. S.; MATHEI, B. C. Planos municipais de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: orientações para governos locais a partir de um estudo de caso em Piracicaba, SP. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Limeira, 2021.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI); C40 CITIES; ICLEI. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC). Washington, DC: WRI, 2014.