



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS  
Estado de São Paulo

# PLANO LOCAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE CORDEIRÓPOLIS - SP

Os princípios definidos como fundamentos do I Plano Local de Ação Climática de Cordeirópolis contribuem para a implementação da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável e para a consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e suas metas, especialmente:



Cordeirópolis - SP

2024



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

## **EXPEDIENTE**

### **Prefeitura Municipal de Cordeirópolis**

José Adinan Ortolan – Prefeito

Fátima Marina Celin – Vice-Prefeita

### **Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

Joaquim Dutra Furtado Filho – Secretário

### **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)**

Joaquim Dutra Furtado Filho – Representante

## **GRUPO DE TRABALHO**

### **Gabriel Zena Bacchi**

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras

### **Jessica Camila Miranda Cardoso**

Estudante de Engenharia Ambiental na Universidade Estadual de Campinas

### **Joaquim Dutra Furtado Filho**

Secretário Municipal de Meio Ambiente de Cordeirópolis

### **Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer**

Especialista em Mudanças Climáticas e Relações Internacionais

### **Jhonathan Lima de Souza**

Doutorando em Geografia na Universidade Estadual de Campinas

### **Karolyne Enir Serafim**

Estudante de Engenharia Ambiental na Universidade Estadual de Campinas

### **Leticia Rocha Magalhães**

Estudante de Engenharia Ambiental na Universidade Estadual de Campinas

### **Lorenzo Vasques Silva**

Estudante de Geografia na Universidade Estadual Paulista

### **Luciana Della Coletta dos Santos**

Assessora Técnica da Fundação Florestal

### **Murilo Cesar Lucas**

Professor Doutor na Universidade Estadual de Campinas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**Nadiely Cristina Silva**

Estudante de Engenharia Ambiental na Universidade Estadual de Campinas

**Simone Andréa Pozza**

Professora Associada na Universidade Estadual de Campinas

**Stephanie Fernandes Rocha**

Assessora Técnica na Secretaria de Meio Ambiente de Cordeirópolis

### **APOIO TÉCNICO**

A Prefeitura Municipal de Cordeirópolis recebeu suporte de consultoria técnica do Instituto Nosso Clima para o desenvolvimento deste plano, assim como o apoio do Plano Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia (*Global Covenant of Mayors for Climate & Energy - GCoM*), financiado pela União Europeia. A Estratégia Nacional do Pacto foi construída pelo Comitê Consultivo Nacional, que conta com a participação da Associação Brasileira de Municípios (ABM), do Instituto Alziras, da Frente Nacional de Prefeitas e Prefeitos (FNP) e dos Governos Locais pela Sustentabilidade (*International Council for Local Environmental Initiatives - ICLEI*).



**Financiado pela  
União Europeia**



**INSTITUTO  
Alziras**



### **AGRADECIMENTOS**

A Prefeitura Municipal de Cordeirópolis expressa gratidão a todos os integrantes do Grupo de Trabalho pelas importantes contribuições para o I Plano Local de Ação Climática; especialmente ao Sandino Lamarca Santos Souza, Diretor Geral do Instituto Nosso Clima, pelo treinamento oferecido para a Grupo de Trabalho; e aos colaboradores da União Europeia, ABM, Instituto Alziras, FNP e ICLEI.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Localização do município de Cordeirópolis - SP. ....	9
Figura 2 - Participantes do mutirão para a coleta seletiva “porta a porta”. ....	11
Figura 3 – Certificação de cidade arborizada do mundo concedida a Cordeirópolis. ....	13
Figura 4 - Visitação no Centro de Educação Ambiental. ....	16
Figura 5 - Plantio de árvores nativas com a participação das escolas municipais. ....	18
Figura 6 - Estação de Tratamento de Esgoto de Cordeirópolis. ....	18
Figura 7 - Barragem de Santa Maria. ....	20
Figura 8 - Nova Estação de Tratamento de Água. ....	21
Figura 9 - Represas de captação de água de Cordeirópolis. ....	22
Figura 10 - Impacto da seca e chuva na segurança alimentar. ....	27
Figura 11 - Riscos epidemiológicos. ....	28
Figura 12 - Risco climáticos para seca, inundações, alagamentos. ....	29
Figura 13 - Variações na geração de energia elétrica. ....	30
Figura 14 - Comparativo de 2013 com chuvas regulares e da escassez hídrica de 2014 em Cordeirópolis. ....	34
Figura 15 - Audiências públicas realizadas em Cordeirópolis, durante o ano de 2024. ....	80
Figura 16 - Grupo de voluntários que realizaram as entrevistas. ....	81
Figura 17 - Panfleto utilizado para distribuição e voluntários aplicando o questionário. ....	81



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Projeção da população de Cordeirópolis até 2030.....	10
Tabela 2 - Pontuação de Cordeirópolis no PMVA de 2023. ....	14
Tabela 3 - Cobertura do Serviço de Saneamento. ....	19
Tabela 4 - Ações de Cordeirópolis atreladas ao PLAC. ....	31
Tabela 5 - Agravamentos de doenças relacionadas com as mudanças do clima. ....	36
Tabela 6 - Potencial de Aquecimento Global (PAG). ....	37
Tabela 7 - Emissões por setor. ....	38
Tabela 8 - Emissões relacionadas ao transporte.....	39
Tabela 9 - Resíduos inventariados.....	40
Tabela 10 – Contribuição dos setores para emissão de GEE. ....	40
Tabela 11 - Resumo dos resultados.....	41
Tabela 12 - Resumo dos resultados.....	42
Tabela 13 - Metas relacionadas à mobilidade urbana. ....	43
Tabela 14 - Metas relacionadas à mobilidade urbana. ....	44
Tabela 15 - Metas relacionadas à mobilidade urbana. ....	45
Tabela 16 - Metas relacionadas à mobilidade urbana. ....	48
Tabela 17 - Metas relacionadas à mobilidade urbana. ....	50
Tabela 18 - Metas relacionadas à eficiência energética.....	50
Tabela 19 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	53
Tabela 20 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	54
Tabela 21 - Metas relacionadas ao esgoto. ....	55
Tabela 22 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	56
Tabela 23 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	57
Tabela 24 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	58
Tabela 25 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	59
Tabela 26 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	60
Tabela 27 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	61
Tabela 28 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	62
Tabela 29 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	63
Tabela 30 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	63
Tabela 31 - Metas relacionadas aos resíduos. ....	64
Tabela 32 - Metas relacionadas à contenção de incêndios.....	66
Tabela 33 - Metas relacionadas à recuperação da mata.....	68
Tabela 34 - Metas relacionadas aos focos de incêndios. ....	69
Tabela 35 - Metas relacionadas aos eventos de seca e estiagem. ....	71
Tabela 36 - Metas relacionadas aos eventos de seca e estiagem. ....	73
Tabela 37 - Metas relacionadas recomposição florestal dos recursos hídricos.....	73
Tabela 38 - Metas relacionadas a arborização urbana.....	74
Tabela 39 - Metas relacionadas a fauna silvestre.....	75



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Tabela 40 - Metas relacionadas às doenças vetoriais..... 76  
Tabela 41 – Práticas de acompanhamento contínuo para o Plano Local de Ação Climática. .... 82



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**SUMÁRIO**

CAPÍTULO 1 - CORDEIRÓPOLIS E A AÇÃO CLIMÁTICA.....	9
1.1 Caracterização do município.....	9
1.2 Projeção populacional.....	10
1.3 Programas socioambientais desenvolvidos em Cordeirópolis .....	11
1.3.1 Programa Garimpar .....	11
1.3.2 Programa Cordeirópolis Sustentável.....	12
1.3.3 Programa IPTU verde .....	12
1.3.4 Programa Sombra e Água Fresca .....	13
1.3.5 Programa Município Verde Azul .....	14
1.3.6 Programa de implementação de ciclovias .....	15
1.3.7 Programa Bem-Estar Animal .....	15
1.3.8 Programa Bem-Me-Quer .....	16
1.3.9 Programa Refloresta Cordeirópolis .....	17
1.3.10 Estação de Tratamento de Esgoto .....	18
1.3.11 Poços artesianos .....	19
1.3.12 Nova represa Santa Marina .....	20
1.3.13 Nova Estação de Tratamento de Água .....	20
1.3.14 Limnologia e recuperação de mananciais para abastecimento público.....	21
1.4 Plano Local de Ação Climática .....	23
1.5 Diretrizes Gerais do Plano Local de Ação Climática .....	24
1.5.1 Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa.....	24
1.5.2 Adaptação às Mudanças Climáticas .....	25
1.5.3 Educação e Engajamento da Comunidade .....	25
1.5.4 Monitoramento e Avaliação Contínua .....	25
1.6 Análise de riscos e vulnerabilidades climáticas.....	26
1.7 Índice de Capacidade de Adaptação e Resiliência às Mudanças Climáticas .....	26
1.7.1 Risco de impactos climáticos .....	27
1.7.2 Índices de impactos para Segurança Alimentar – Seca e Chuva.....	27
1.7.3 Índices de impactos para saúde .....	28
1.7.4 Riscos relacionados a desastres geo-hidrológicos .....	29
1.7.5 Impactos para segurança energética – Disponibilidade e Acesso.....	30
1.8 Ações atreladas ao PLAC .....	31
1.9 Cenário Futuro para Cordeirópolis .....	32
CAPÍTULO 2 - BASES PARA A AÇÃO CLIMÁTICA .....	33
2.1 Riscos e vulnerabilidades do município – Impactos do clima.....	33
2.1.1 Escassez de água – Estiagem .....	33
2.1.2 Incêndios .....	34
2.1.3 Perigos biológicos – Doença zoonótica .....	35
2.2 Emissões de Gases de Efeito Estufa .....	36
2.2.1 Emissões de GEE relativas à Energia .....	37
2.2.2 Emissões de GEE relativas ao Transporte .....	38
2.2.3 Emissões de GEE relativas aos Resíduos Sólidos .....	39



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

2.2.4 Outras fontes de emissões.....	40
2.2.5 Emissões de GEE totais .....	41
2.3 Metas de mitigação e adaptação de emissões de GEE .....	42
<b>CAPÍTULO 3 - ROTEIRO PARA A AÇÃO.....</b>	<b>42</b>
3.1 Plano de mitigação .....	42
3.1.1 Eixo Estratégico 1: Transporte – Mobilidade Urbana .....	42
3.1.2 Eixo Estratégico 2: Energia renovável e edificações resilientes para todos .....	50
3.1.3 Eixo Estratégico 3: Resíduos.....	52
3.2 Plano de adaptação climática .....	65
3.2.1 Eixo Estratégico 4: Estiagem e Queimadas .....	66
3.2.2 Eixo Estratégico 5: Perigos Biológicos - Doença Zoonótica.....	76
<b>CAPÍTULO 4 - IMPLEMENTAÇÃO .....</b>	<b>77</b>
4.1 Definições .....	77
4.2 Governança climática e as tomadas de decisão do PLAC.....	77
4.3 Financiamento climático .....	78
4.4 Participação e engajamento do governo e da população .....	79
4.4.1 Audiências Públicas .....	79
4.4.2 Consulta Pública .....	80
<b>CAPÍTULO 5 - TENDÊNCIAS E PLANEJAMENTOS FUTUROS.....</b>	<b>82</b>
<b>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>83</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>84</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>91</b>
Anexo I – Estimativa da amostra populacional .....	91
Anexo II – Questionário aplicado .....	94



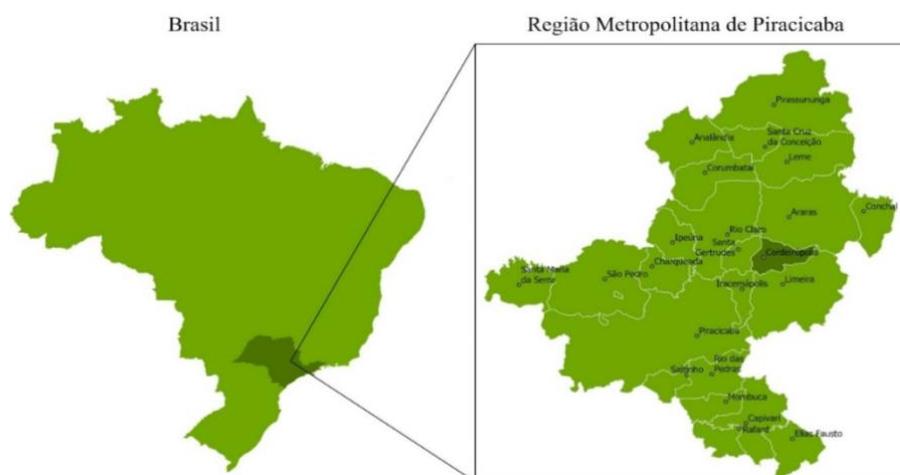
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

## **CAPÍTULO 1 - CORDEIRÓPOLIS E A AÇÃO CLIMÁTICA**

### **1.1 Caracterização do município**

Cordeirópolis está localizado na Depressão Periférica Paulista, compondo a Região Metropolitana de Piracicaba (RMP) (Figura 1). O município abrange uma área territorial de 137,6 km<sup>2</sup> e possui uma população de 24.514 habitantes, dos quais 90% residem em áreas urbanas (IBGE, 2022). Além disso, o município integra a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos das Bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá (UGRHI 05) (Agência das Bacias PCJ, 2021).

Figura 1 - Localização do município de Cordeirópolis - SP.



Fonte: Autores, 2024.

Antes da fundação da cidade, o município de Cordeirópolis foi ocupado por grandes propriedades rurais desde o início do século XIX. A partir de 1817, propriedades como a Fazenda Ibicaba e a Sesmaria do Cascalho foram oficializadas como posses pelo Governo de São Paulo, marcando o início da intensificação da produção de cana-de-açúcar na região. Esse cultivo, que se consolidou como o principal produto de exportação do Brasil da época, gerou uma alta demanda por transporte na região. Em resposta a essa demanda crescente, os fazendeiros da região organizaram a construção da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, que, em 1876, finalizou o trecho que liga Campinas a Rio Claro, facilitando o escoamento da produção (Tamiazo, s.d.).

Atualmente, além de se destacar pelo cultivo da cana-de-açúcar, o município faz parte do Polo Industrial Cerâmico de Santa Gertrudes. Esse polo inclui 20 indústrias e abrange os



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

municípios de Cordeirópolis, Limeira, Santa Gertrudes, Rio Claro, Ipeúna, Piracicaba e Iracemópolis (Aspacer, 2024).

No final do século XIX, o nome Cordeirópolis era associado a uma propriedade identificada como Sesmaria do Cordeiro; e, em setembro de 1902, houve uma luta pela emancipação do município, a partir da solicitação dos moradores ao Congresso Legislativo do Estado (Tamiazo, s.d.). No entanto, a emancipação foi concedida somente em 1948, por meio da Lei Ordinária nº 233 (São Paulo, 1948).

## 1.2 Projeção populacional

Projeção populacional é uma estimativa de crescimento ou decréscimo populacional em uma dada região que leva em consideração fatores como fecundidade, mortalidade e migrações (IBGE, 2004). Essas projeções servem como base para planejamentos e implantação de políticas públicas. A partir delas, analisa-se a necessidade de expandir serviços públicos, como a oferta de leitos hospitalares, vagas em creches e escolas, sistemas de tratamento de resíduos, dentre outros. A previsão é que Cordeirópolis tenha uma taxa média de crescimento populacional de 0,8%, com um pico de crescimento em 2026, como pode ser analisado na Tabela 1 (IBGE, 2022).

Tabela 1 - Projeção da população de Cordeirópolis até 2030.

Ano	População (hab)	Crescimento (%)
2023	25.308	0,76
2024	25.495	0,74
2025	25.677	0,71
2026	25.917	0,93
2027	26.145	0,88
2028	26.361	0,83
2029	26.566	0,78
2030	26.759	0,73
Média	26.029	0,80

Fonte: IBGE, 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### **1.3 Programas socioambientais desenvolvidos em Cordeirópolis**

#### *1.3.1 Programa Garimpar*

O Programa Garimpar foi instituído pela Lei Municipal nº 3.260/2021, para sistematizar a coleta seletiva. Seu objetivo é definir diretrizes, metas e um plano de ação para o serviço público de coleta seletiva de resíduos secos, com o intuito de alcançar toda a população (Cordeirópolis, 2021).

O programa propõe diminuir a quantidade de resíduos dispostos em aterro sanitário, gerar renda e facilitar o trabalho de recicladores, além de preservar recursos naturais e promover a sustentabilidade. Contudo, para que seja capaz de atender às novas previsões legais e as metas do Plano de Resíduos Sólidos do município, o programa precisa passar por uma ampliação, como a inclusão de novos agentes recicladores, aumento da coleta seletiva e modernização dos equipamentos nas unidades de segregação.

Atualmente, a coleta seletiva “porta a porta” acontece de segunda a sexta-feira, das 7h às 16h, realizada por uma equipe de 10 integrantes do Programa Garimpar. Os resíduos coletados são segregados e prensados em uma unidade cedida pela Prefeitura, situada na Rodovia Constante Peruchi, no Bairro do Cascalho. Mensalmente, são vendidos em torno de 7.850 kg de resíduos processados.

O município vem se mobilizando para aumentar o volume coletado de resíduos recicláveis por meio de campanha educativas nas redes sociais, em escolas, em grupos sociais organizados e de “porta a porta”. A exemplo destas mobilizações pode ser citado o mutirão para coleta seletiva que ocorreu em 2020 (Figura 2).

Figura 2 - Participantes do mutirão para a coleta seletiva “porta a porta”.



Fonte: Autores, 2020.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

*1.3.2 Programa Cordeirópolis Sustentável*

De acordo com o 1º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), em 2022 o município de Cordeirópolis emitiu aproximadamente 303 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2e</sub>) devido ao consumo de energia elétrica pela iluminação pública, pelo poder público e pelos serviços públicos. A emissão desses três subsetores representou menos de 0,2% do total das emissões do município.

Além do impacto ambiental relacionado à geração de energia, o consumo de energia gera um custo público médio de R\$ 400 mil mensais. Diante deste cenário, Cordeirópolis criou o programa "Cordeirópolis Sustentável", cujo principal objetivo é integrar ações que promovam economia, eficiência energética, sustentabilidade e maior consciência ambiental. Como parte dessas ações, 3.000 lâmpadas tradicionais da cidade foram substituídas por lâmpadas de LED, que consomem menos energia e possuem uma vida útil significativamente maior.

Outra ação dentro do programa foi a realização de um estudo de viabilidade técnica e econômica para instalação de um sistema de geração de energia por placas fotovoltaica em prédios públicos. O estudo contemplou a análise das condições das instalações dos prédios públicos, o dimensionamento do sistema, o investimento necessário e o tempo de retorno. Com base nos resultados, foram elaborados projetos para instalação das placas que foram apresentados ao Ministério das Cidades e aprovados para execução. A iniciativa permitirá a instalação de sistemas fotovoltaicos nas escolas municipais em 2025, trazendo maior sustentabilidade e redução de custos energéticos no município.

*1.3.3 Programa IPTU verde*

O IPTU Verde é um incentivo estabelecido pela Lei Municipal Complementar nº 196/2013, que oferece desconto de até 10% no valor do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) para imóveis que atendem à determinadas exigências ambientais municipais. Dentre os requisitos estão a presença de uma ou mais árvores em frente ao imóvel, a instalação de sistemas de captação de água da chuva, a manutenção de áreas efetivamente permeáveis, a presença de áreas cultivadas com hortaliças e a implementação de sistemas hidráulicos de aquecimento solar. Esse programa se torna essencial na política de urbanização e para o



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

enfrentamento das mudanças climáticas. Devido à baixa aderência dos municípios ao programa, divulgar o programa, aumentar e incluir novos benefícios se fazem necessários.

#### *1.3.4 Programa Sombra e Água Fresca*

O Programa Sombra e Água Fresca, instituído por meio da Lei Municipal nº 3.317/2023, é um instrumento de planejamento constituído de diagnóstico, metas, princípios, normas legais e procedimentos técnicos para implementar, gerenciar, orientar e fiscalizar a arborização urbana de Cordeirópolis (Cordeirópolis, 2023).

Por meio do Programa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizou os seguintes avanços: aprovação do Plano Municipal de Arborização Urbana, construção do inventário arbóreo em toda área urbana, fiscalização de atos depredatórios, informatização dos dados gerais dos indivíduos arbóreos, promoção de Educação Ambiental contínua nas escolas, estabelecimento de novos plantios e manutenções das mudas plantadas (Carvalho, 2024).

Em decorrência de toda a sistematização da Arborização Urbana, pela segunda vez consecutiva, o município recebeu a certificação Cidade Árvore do Mundo, do inglês “*Tree Cities of the World*”, concedida pela *Arbor Day Foundation* e pela Organização das Nações Unidas (Figura 3). Essa certificação reconhece a excelência na gestão da arborização urbana em nível global (Carvalho, 2024).

Figura 3 – Certificação de cidade arborizada do mundo concedida a Cordeirópolis.



Fonte: Carvalho, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### 1.3.5 Programa Município Verde Azul

O Programa Município Verde Azul (PMVA), lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, visa “estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de políticas públicas estratégicas locais, visando o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo” (São Paulo, 2024).

As ações propostas pelo programa são orientadas por dez diretivas, sendo elas governança ambiental (GA), adaptação às mudanças climáticas (MC), educação ambiental (EA), saneamento básico (SB), resíduos sólidos (RS), qualidade do ar e mitigação de GEE (QA), biodiversidade (BIO), arborização urbana (AU), recursos hídricos (RH) e zoneamento ecológico (ZE). Estas diretivas são avaliadas e pontuadas, atingindo nota maior que 75 pontos, o município recebe a certificação (São Paulo, 2024).

Cordeirópolis começou a participar do PMVA em 2011, mas só alcançou a certificação em 2023 (Tabela 2). Alcançar a certificação é uma forma de registrar a boa gestão ambiental municipal e assegurar a prefeitura prioridade na captação de recursos junto à Secretaria de Meio Ambiente do Estado. Além disso, o município se destacou entre os dezesseis municípios do Estado de São Paulo, alcançando 84,5 pontos e registrando um aumento de 260% em sua pontuação entre 2011 e 2023. Juntamente com Limeira, foi um dos únicos da Região Metropolitana de Piracicaba a receber a Certificação Verde Azul.

Tabela 2 - Pontuação de Cordeirópolis no PMVA de 2023.

Município: CORDEIRÓPOLIS Pontuação – PMVA Ciclo: 2023 – Fase: Certificação	
<b>Diretiva</b>	<b>Nota</b>
GOVERNANÇA AMBIENTAL	10,00
AVANÇO NA SUSTENTABILIDADE	10,00
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	7,00
USO DO SOLO	10,00
GESTÃO DAS ÁGUAS	8,00
ESGOTO COLETADO E TRATADO	6,00
RESÍDUOS SÓLIDOS	8,00
QUALIDADE DO AR	8,00
ARBORIZAÇÃO URBANA	10,00
BIODIVERSIDADE	10,00
<b>Total</b>	<b>87,00</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

<b>Passivos</b>	<b>Valor</b>
IQR	2,50
Total	2,50
<b>Nota Final</b>	<b>84,50</b>

Fonte: SIGAM, 2023.

### *1.3.6 Programa de implementação de ciclovias*

O setor de transporte é responsável por 60% das emissões de CO<sub>2e</sub> em Cordeirópolis, totalizando 99.621,25 tCO<sub>2e</sub> emitidas em 2022. Estes dados evidenciam a necessidade de ampliar ações estratégicas para reduzir essas emissões. Entre as alternativas está o incentivo a meios de transportes sustentáveis, como o uso de bicicletas, promovendo deslocamentos mais ecológicos.

Com o objetivo de incentivar o uso de bicicletas, em 2019 a Secretaria Municipal de Segurança e Trânsito realizou um diagnóstico e mapeamento dos bicicletários em prédios públicos, além de revitalizar e ampliar a infraestrutura cicloviária, com a construção de oito quilômetros de ciclofaixas distribuídas por três bairros do município.

Em 2024, uma consulta pública realizada em Cordeirópolis revelou que 55% dos participantes já utilizam bicicletas como meio de transporte e destacaram que a necessidade de expandir a rede de ciclofaixas no município (Tabela A3 e Figuras A1 a A13 do Anexo II).

### *1.3.7 Programa Bem-Estar Animal*

O Programa Bem-Estar Animal tem como objetivo implementar políticas públicas voltadas para a proteção e bem-estar dos animais domésticos e silvestres no município. Entre as metas do programa estão a redução do número de crias indesejadas de felinos e caninos, a promoção de educação ambiental contínua sobre maus tratos e proteção animal, a fiscalização de maus-tratos e aplicação de multas aos infratores, o encaminhamento de animais abandonados ou negligenciados para novos lares e a celebração de convênios com cidades vizinhas para a reabilitação de animais silvestres encontrados ou apreendidos, garantindo seu retorno à natureza sempre que possível (Cordeirópolis, 2017).

Por meio de convênios com clínicas veterinárias de Cordeirópolis e região, aproximadamente 8.000 animais domésticos foram castrados e centenas de animais silvestres foram atendidos e reabilitados.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Como parte integrante do sistema de proteção aos animais silvestres e domésticos, instituiu-se o Pelotão Ambiental, por meio da Lei Municipal nº 3.057/2017, cujos objetivos principais são a fiscalização e a aplicação de multas para maus tratos contra a fauna e flora local, além atuar de forma preventiva por meio de programas de Educação Ambiental nas escolas e nas comunidades em geral.

### *1.3.8 Programa Bem-Me-Quer*

O Programa Bem-Me-Quer é um programa de Educação Ambiental (EA) que ocorre no espaço “Bem-Me-Quer”, inaugurado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em 2019, situado no Lago União (Figura 4). O espaço foi pensado para possibilitar a integração dos cidadãos de Cordeirópolis à natureza, através de atividades como trilhas ecológicas, aulas educativas, apresentação de espécies de árvores nativas e exibição de filmes (Cordero Virtual, 2019). Entre os principais objetivos do programa estão: estimular uma Educação Ambiental crítica e reflexiva, promover o consumo consciente, fortalecer a integração entre ciência e tecnologia e articular uma compreensão holística do meio ambiente (Cordero Virtual, 2019).

A implementação do Programa tem sido por meio de parceria entre a secretaria municipal de Educação e a de Meio Ambiente, que constroem um cronograma anual escolar já prevendo atividades de EA. Estas atividades, a priori, são realizadas para alunos e professores da rede municipal de ensino, contudo, também ocorrem interações ecológicas com a comunidade em geral.

Figura 4 - Visitação no Centro de Educação Ambiental.



Fonte: Cordero Virtual, 2019.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Cabe destacar que a Educação Ambiental desenvolvida no município está alinhada às diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que promove a formação cidadã e a conscientização ambiental. Ainda, para consolidação desta prática, o município conta com o Plano Municipal de Educação Ambiental (Lei nº 3.332/2023), que revisou e atualizou a legislação original de 2004 (Lei nº 22.30), e as legislações complementares, como a Política Municipal de Educação Ambiental (Leis nº 2.627/2009, 2.733/2011 e 3.077/2017) e o Programa de Educação Ambiental (Lei nº 2.466/2007).

### *1.3.9 Programa Refloresta Cordeirópolis*

O Programa “Refloresta Cordeirópolis” instituído pela Lei Municipal nº 3.273/2022, tem como objetivo recuperar e conservar os recursos naturais do município. Ele se divide nos subprogramas: “Amigos das nascentes” e “Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA”. O primeiro deles busca parcerias públicas/privadas para recuperar a mata ciliar de nascentes e cursos d’água no município de Cordeirópolis e o segundo estimula as iniciativas antrópicas que favoreçam a conservação, a manutenção, a ampliação e a restauração dos serviços ecossistêmicos (Cordeirópolis, 2022).

A iniciativa recebeu apoio do Consórcio PCJ a partir da doação de mudas nativas, por meio do Programa de Proteção aos Mananciais (PPM) e da Unidade de Gestão do Programa (UGP). Também recebeu suporte do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Consórcio PCJ, 2024) e das empresas Usina São João, Usina São Martinho, Fundimazza, Cezan Embalagens, Incefra, Maxion Wheels e Magrin Reciclagem.

Até março de 2024, foram plantadas aproximadamente 130.000 espécies arbóreas nativas, tanto em áreas urbanas quanto nas Áreas de Proteção Permanente (APPs) de 53 nascentes (Figura 5). A iniciativa contou com o envolvimento de 60 produtores rurais, dos quais 40 são assentados de reforma agrária (Cordero Virtual, 2024). As ações realizadas, como a adoção de nascentes por empresas privadas, a doação de mudas pelo Consórcio PCJ e o envolvimento dos produtores rurais, resultaram em uma economia de aproximadamente R\$1.700.000,00 para os cofres públicos municipais (Consórcio PCJ, 2023).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Figura 5 - Plantio de árvores nativas com a participação das escolas municipais.



Fonte: Consórcio PCJ, 2023.

#### *1.3.10 Estação de Tratamento de Esgoto*

Seguindo as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecidas pela atualização do Marco Legal de Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), Cordeirópolis tem atuado para universalizar o acesso ao saneamento, melhorar a regulamentação e qualidade dos serviços, atrair investimentos do setor privado e reduzir os impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

Em 2020 foram concluídas as obras de implantação da primeira Estação de Tratamento de Esgoto por meio de parceria como o Programa Água Limpa, vinculado à Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente e administrado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (Figura 6).

Figura 6 - Estação de Tratamento de Esgoto de Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Foram investidos R\$20.925.000,00 de reais e como principal retorno do projeto pode ser citada a capacidade de tratar 100% do esgoto gerado na área urbana de Cordeirópolis, impedindo o lançamento de aproximadamente 516.000 L de esgoto bruno no Ribeirão Tatu por ano. A atual cobertura de serviços de saneamento básico é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Cobertura do Serviço de Saneamento.

	<b>Unidade (%)</b>
<b>Urbanização</b>	89,8
<b>Abastecimento de Água</b>	100
<b>Sanitário</b>	100
<b>Coleta de Esgoto*</b>	100
<b>Tratamento **</b>	100
<b>Eficiência do Tratamento</b>	94
<b>Corpo Receptor</b>	Ribeirão Tatú

Legenda: \*esgoto da área rural é coletado por foças sépticas;

\*\*esgoto das fossas sépticas, quando coletados, também recebem tratamento.

Fonte: IAS, 2022.

### *1.3.11 Poços artesianos*

Cordeirópolis enfrentou longos períodos de racionamento de água nos últimos anos, com destaque para os anos de 2014, 2015 e 2018. Como parte das estratégias adaptativas, foram perfurados cinco poços artesianos nos bairros Eldorado, Santa Rita de Cássia, Engenho Velho e Assentamento XX de Novembro. As obras foram realizadas pelo município, em parceria com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), e o investimento foi de aproximadamente R\$800.000 reais.

A perfuração de poços artesianos integra as estratégias de adaptação às mudanças climáticas, considerando o potencial dessas alterações em intensificar eventos de escassez hídrica no município. É importante destacar que as perfurações foram realizadas em comunidades mais vulneráveis do ponto de vista socioambiental, garantindo maior resiliência frente a esses desafios.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

*1.3.12 Nova represa Santa Marina*

Em decorrência das crescentes crises hídricas e da insuficiência de reservatórios naturais ou artificiais para armazenamento de água para abastecimento público, o município inaugurou em 2024 a Barragem de Santa Marina, com capacidade para armazenar 1,3 bilhão de litros de água, o suficiente para abastecer quase o dobro da atual população (Figura 7).

Figura 7 - Barragem de Santa Maria.



Fonte: REBOB, 2024.

Cabe destacar que, durante a construção do barramento, foram resgatados e reconduzidos na natureza cerca de 1.300 animais silvestres e diversas espécies de peixes. Ainda, pelas supressões de vegetação nativas durante a construção do barramento, foram realizadas ações de compensação ambiental, como o plantio de 45 mil mudas de árvores nativas ao redor da represa e em propriedades localizadas na mesma bacia hidrográfica.

*1.3.13 Nova Estação de Tratamento de Água*

A primeira Estação de Tratamento de Água (ETA) de Cordeirópolis foi inaugurada por volta de 1970, durante a gestão do prefeito Teleforo Sanches, com capacidade para atender cerca de cinco mil habitantes, que correspondia a toda a população da época. No entanto, com o crescimento industrial e populacional, surgiu a necessidade de uma nova ETA para suprir as demandas do município. Desta forma, uma nova estação de tratamento de água foi projetada, aprovada e, em 2014, as obras de construção foram iniciadas (Figura 8).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Figura 8 - Nova Estação de Tratamento de Água.



Fonte: Autores, 2024.

Para a construção da nova ETA, foram investidos R\$ 14 milhões de reais, dos quais R\$ 12,3 milhões foram provenientes do Governo Federal e o restante, da Prefeitura. Atualmente, a capacidade de tratamento de água da cidade é de 220 litros por segundo, enquanto o consumo é de 100 litros por segundo, indicando que o sistema consegue atender ao dobro da demanda existente.

#### *1.3.14 Limnologia e recuperação de mananciais para abastecimento público*

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente contratou especialistas da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) e da Universidade de São Paulo (USP) para investigar as interferências humanas que resultaram no surgimento descontrolado de plantas aquáticas nas represas que abastecem Cordeirópolis. O estudo incluiu a caracterização limnológica das quatro fontes de captação: represa de Cascalho, Santa Marina, Barro Preto I e II, e córrego do Ibicaba (Figura 9). O relatório final foi apresentado ao Executivo e Legislativo municipal, aos representantes do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), aos integrantes do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e a Unidade de Gestão de Projetos (UGP), além do encaminhamento ao Ministério Público local, CETESB e Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA).

Segundo os dados levantados, as atividades econômicas locais que podem gerar impacto significativo na qualidade da água são o plantio de cana-de-açúcar, as usinas sucroalcooleiras e a extração de argila e demais processos da indústria cerâmica do município. Sendo que, o plantio da cana-de-açúcar pode contribuir com o aumento da concentração de nutrientes nos mananciais a partir do carregamento de fertilizantes para a água, favorecendo o desenvolvimento descontrolado de algas e plantas aquáticas. E as atividades mineradoras podem impactar no aumento da turbidez e no assoreamento dos rios através do carregamento de argila, prejudicando a dinâmica da vida aquática e diminuindo o volume útil dos mananciais.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Outros pontos levantados foram a degradação significativa das Áreas de Proteção Permanente (APPs) no entorno das represas, a ausência de práticas de proteção do solo em algumas áreas de cultivo de cana-de-açúcar e a falta de estruturas de controle e proteção contra o arraste de particulados finos em alguns pátios de secagem de argila.

Figura 9 - Represas de captação de água de Cordeirópolis.



Legenda: a) Barro Preto I; b) Cascalho; c) Água branca; d) Santa Maria.  
Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2023.

Visando garantir a segurança hídrica, melhorar a qualidade da água dos mananciais e proteger a biodiversidade local, o estudo traz uma série de recomendações. Entre elas estão o incentivo às boas práticas agrícolas, a recuperação da vegetação nativa no entorno das represas, o acompanhamento técnico e a execução adequada dos planos de lavra pelas mineradoras, implantação de tanques de decantação nas minas e nos pátios de secagem, entre outras ações. Cabe destacar que essas medidas não apenas contribuem para assegurar a qualidade e a disponibilidade da água, mas também fortalecem a resiliência dos mananciais diante das mudanças climáticas, promovendo a prevenção dos recursos hídricos a longo prazo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

#### **1.4 Plano Local de Ação Climática**

O Plano Local de Ação Climática (PLAC) é um documento que auxilia o município na gestão dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. O documento abrange levantamento dos riscos e vulnerabilidades do município, inventário de GEE como ferramenta orientadora, metas de mitigação e adaptação fundamentadas nos riscos identificados, plano de ação para alcance das metas, e estratégias de monitoramento das ações implementadas.

Para construir o PLAC, o município se beneficiou de um sólido suporte técnico ao longo de todo o processo. Através de encontros virtuais, o Grupo de Trabalho (GT), composto pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), representantes da UNICAMP e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, foi guiado com o propósito de estabelecer a linha de base que orientaria adaptar a metodologia às particularidades locais.

Com o GT em funcionamento, o município recebeu direcionamentos para a coleta dos dados necessários e participou de treinamentos focados na elaboração do plano. Além disso, por meio de sessões de assistência técnica conduzidas pelo Instituto Nosso Clima, foi possível realizar um monitoramento personalizado de cada etapa, ajustando às demandas específicas.

Outro benefício proporcionado foram as ferramentas facilitadas para cálculos de emissões, modelos de documentos e planos publicados, disponibilizando materiais atuais, embasados cientificamente e referenciados na área de atuação. Este apoio técnico consistente fortaleceu não apenas o desenvolvimento do PLAC, mas também valorizou e ampliou o conhecimento científico aplicado à questão climática local fortalecendo as capacidades técnicas do município.

Entre os documentos que contribuíram para nortear a elaboração deste plano está o Marco Comum de Reporte (CRF) do Pacto Global dos Prefeitos e Prefeitas pelo Clima e Energia (*Global Covenant of Mayors for Climate and Energy - GCoM*). Trata-se do primeiro marco global de reporte que permite que as cidades de todo o mundo utilizem uma abordagem padronizada para partilhar informações sobre as suas atividades climáticas. Este documento orienta as cidades na avaliação de suas emissões de GEE, na análise de riscos e vulnerabilidades climáticas, no planejamento e na realização de reportes de forma integrada e coerente.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Também foi tido como referência a metodologia *Green Climate Cities* (GCC) que foi desenvolvida pelo ICLEI no âmbito do Projeto Urban-LEDS I. A escolha desta metodologia para orientar o PLAC da cidade foi o resultado de um cuidadoso processo de avaliação, no qual se considerou não apenas a sua reconhecida eficácia, mas também a sua flexibilidade em se adaptar às diversas realidades municipais. Ao adaptar a metodologia GCC às necessidades específicas da cidade, levando em conta a disponibilidade de dados e informações essenciais, buscou-se não apenas seguir um modelo, mas sim construir um plano robusto e eficaz, totalmente alinhado com a realidade local.

### **1.5. Diretrizes Gerais do Plano Local de Ação Climática**

Estabelecer diretrizes claras para o PLAC é fundamental para garantir sua eficácia e alinhamento com os objetivos e necessidades do município. Essas diretrizes fornecem um roteiro estruturado e orientações específicas para a elaboração, implementação e monitoramento do PLAC, assegurando que ele seja uma ferramenta efetiva na mitigação dos impactos das mudanças climáticas e na promoção da sustentabilidade local. As diretrizes proporcionam um quadro de referência para a elaboração de políticas, programas e projetos relacionados ao clima, orientando as decisões e ações do governo e da sociedade civil. Elas ajudam a alinhar diferentes setores e atores em torno de um objetivo comum, facilitando a cooperação e a colaboração entre as diversas partes interessadas. As diretrizes estão descritas a seguir.

#### ***1.5.1 Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa***

- » Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa
- » Estabelecer metas claras e mensuráveis de redução de emissões de GEE nos diferentes setores, como transporte, energia, resíduos etc.
- » Incentivar a transição para fontes de energia limpa e renovável.
- » Promover a eficiência energética em edifícios públicos e privados.
- » Implementar políticas de transporte sustentável, como a expansão de ciclovias, melhorias no transporte público e incentivos ao uso de veículos elétricos.
- » Implementar programas de gestão de resíduos sólidos, com ênfase na coleta seletiva, reciclagem e compostagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

***1.5.2 Adaptação às Mudanças Climáticas***

- » Realizar estudos de vulnerabilidade climática para identificar áreas e comunidades mais suscetíveis a eventos extremos, como enchentes, secas e ondas de calor.
- » Implementar medidas de adaptação, como sistemas de drenagem urbana sustentável, áreas verdes para controle de enchentes e reflorestamento de áreas degradadas.
- » Desenvolver planos de contingência e emergência para lidar com situações climáticas extremas, protegendo a população e os recursos da cidade.
- » Incentivar práticas de agricultura urbana e produção de alimentos locais, visando a segurança alimentar e a redução da pegada de carbono.
- » Preservar e ampliar áreas verdes e de conservação, criando corredores ecológicos e espaços de lazer para a população;
- » Priorizar a restauração de áreas degradadas visando eliminar ou reduzir riscos para a população;
- » Priorizar a preservação de mananciais e da biodiversidade;
- » Priorizar o monitoramento e a adequação das áreas de risco nas ações voltadas à adaptação na cidade;
- » Propor e implementar o Plano de Saneamento Básico Rural;
- » Revisar o Plano de Saneamento básico.

***1.5.3 Educação e Engajamento da Comunidade***

- » Desenvolver campanhas de conscientização sobre as mudanças climáticas e a importância de ações individuais e coletivas;
- » Promover Educação Ambiental formal e não formal, capacitando pessoas a serem agentes de transformação;
- » Criar plataformas de participação cidadã, como audiências públicas e conselhos consultivos, para envolver a população nas decisões e ações climáticas da cidade.

***1.5.4 Monitoramento e Avaliação Contínua***

- » Estabelecer indicadores de desempenho e metas intermediárias para acompanhar o progresso do PLAC ao longo do tempo;
- » Realizar avaliações periódicas do impacto das medidas implementadas, ajustando-as conforme necessário para alcançar os objetivos estabelecidos;
- » Garantir a transparência e prestação de contas, disponibilizando relatórios e informações sobre o andamento do PLAC para a população e demais partes interessadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### **1.6 Análise de riscos e vulnerabilidades climáticas**

A Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas foi realizada com base no Quinto Relatório de Avaliação do IPCC – AR5, que avalia de que forma os impactos e riscos relacionados com as alterações climáticas podem ser reduzidos e geridos através da adaptação e mitigação (IPCC, 2014).

A avaliação de Riscos e Vulnerabilidades foi elaborada em encontros realizados pelo Grupo de Trabalho, formado por representantes da UNICAMP, do COMDEMA e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que também coordenou o processo. Esses encontros incluíram Audiências Públicas, onde foram discutidas as principais demandas e problemáticas dos diversos setores sociais. Durante o processo, foram utilizados dados internos, externos e publicações para identificar e priorizar as principais vulnerabilidades a serem trabalhadas neste Plano. Os riscos e vulnerabilidades levantados serão detalhados no item 1.7.

A avaliação de Riscos e Vulnerabilidades foi desenvolvida em encontros realizados pelo Grupo de Trabalho, formado por representantes da UNICAMP, do COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que também coordenou tecnicamente o processo. Esses encontros incluíram Audiências Públicas, onde foram discutidas as principais demandas e problemáticas dos diversos setores sociais. Durante o processo, foram utilizados dados internos, externos e publicações relevantes para identificar e priorizar as principais vulnerabilidades a serem abordadas neste Plano. Os riscos e vulnerabilidades levantados serão detalhados no item 1.7.

### **1.7 Índice de Capacidade de Adaptação e Resiliência às Mudanças Climáticas**

O município de Cordeirópolis - SP foi avaliado pela plataforma Adapta Brasil quanto à sua capacidade de adaptação e resiliência climática. O índice utilizado considera fatores como a gestão de risco hídrico, a capacidade de abastecimento e reservação de água, além de aspectos sociais, como a governança local e participação climática. Essa análise mostra a habilidade do município em se adaptar e reduzir impactos relacionados às mudanças climáticas. Com isso, a projeção foi realizada para 2050, objetivando o cenário mais pessimista.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

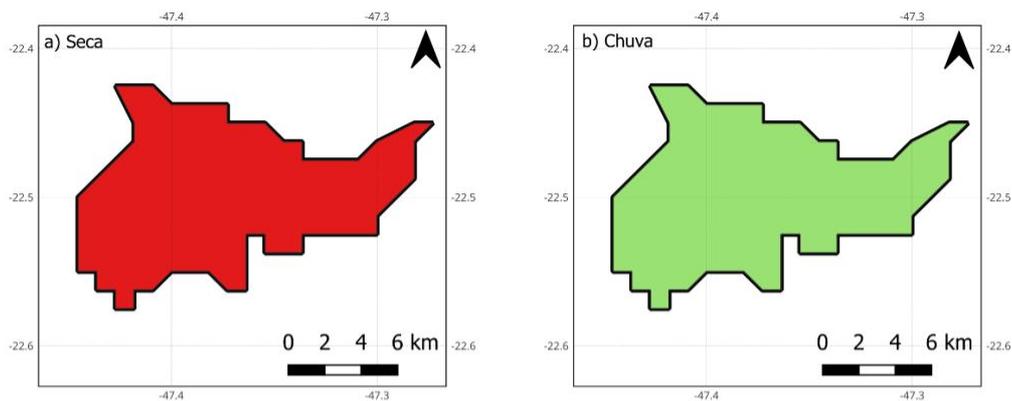
### 1.7.1 Risco de impactos climáticos

O risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas sociais e ambientais, deriva-se de uma combinação de eventos climáticos, como a seca, vulnerabilidade e exposição das pessoas e meio ambiente à essas condições, afetando atividades importantes para a região (FAO/NDMC, 2008).

### 1.7.2 Índices de impactos para Segurança Alimentar – Seca e Chuva

Conforme a plataforma AdaptaBrasil, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o risco de impacto da seca na segurança alimentar é caracterizado como os impactos em vidas, meios de subsistência, saúde, ecossistemas, economias, sociedades, culturas, serviços e infraestrutura e leva em consideração as ameaças climáticas, exposição e vulnerabilidade. Para Cordeirópolis, o impacto da seca e chuva é destacado como muito alto e baixo, respectivamente (Figura 10).

Figura 10 - Impacto da seca e chuva na segurança alimentar.



#### Legenda

▭ Município de Cordeirópolis

#### Índice

▭ Muito baixo

▭ Baixo

▭ Medio

▭ Alto

▭ Muito alto

▭ Dado indisponível

Sistema de Coordenadas Geográficas.

Datum: SIRGAS 2000 (EPSG 4674)

Elaborado a partir dos dados do Adapta Brasil.

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2024.



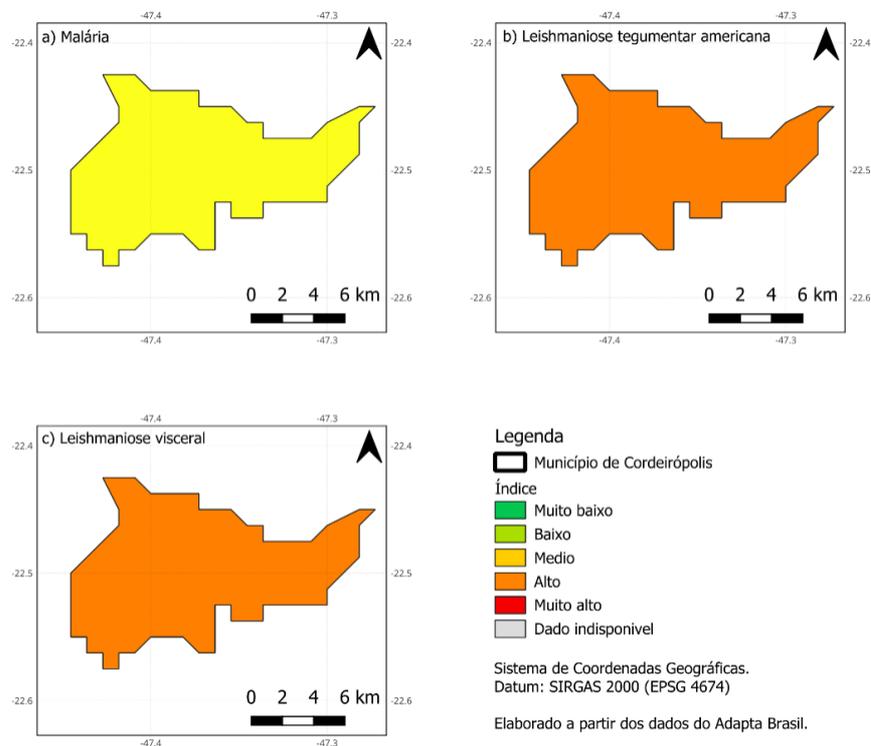
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### 1.7.3 Índices de impactos para saúde

Conforme a plataforma AdaptaBrasil, os índices de impactos para a saúde são efeitos das alterações climáticas sobre condições de vida, ecossistemas, economias e saúde que dependem da vulnerabilidade e exposição da sociedade em determinados períodos. No desenvolvimento de índices do Setor Estratégico de Saúde no AdaptaBrasil MCTI, são considerados o perfil epidemiológico de doenças transmitidas por vetores, etiologia, disponibilidade de dados, além de aspectos socioeconômicos, demográficos e capacidade do sistema de saúde do município para vigilância, controle e monitoramento (IPCC, 2014; WHO, 2021; Krieger, 2001; Sousa et al., 2018).

A análise da malária, leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar americana foi feita baseando-se em diferentes fatores. A malária levou em consideração o fluxo e mobilidade populacional e foi classificada como média. Por outro lado, ambas leishmanioses consideraram as variações de temperatura, umidade relativa e precipitação diária, resultando em um alto risco de ocorrência (Parham e Michael, 2009) (Figura 11).

Figura 11 - Riscos epidemiológicos.



Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2024.

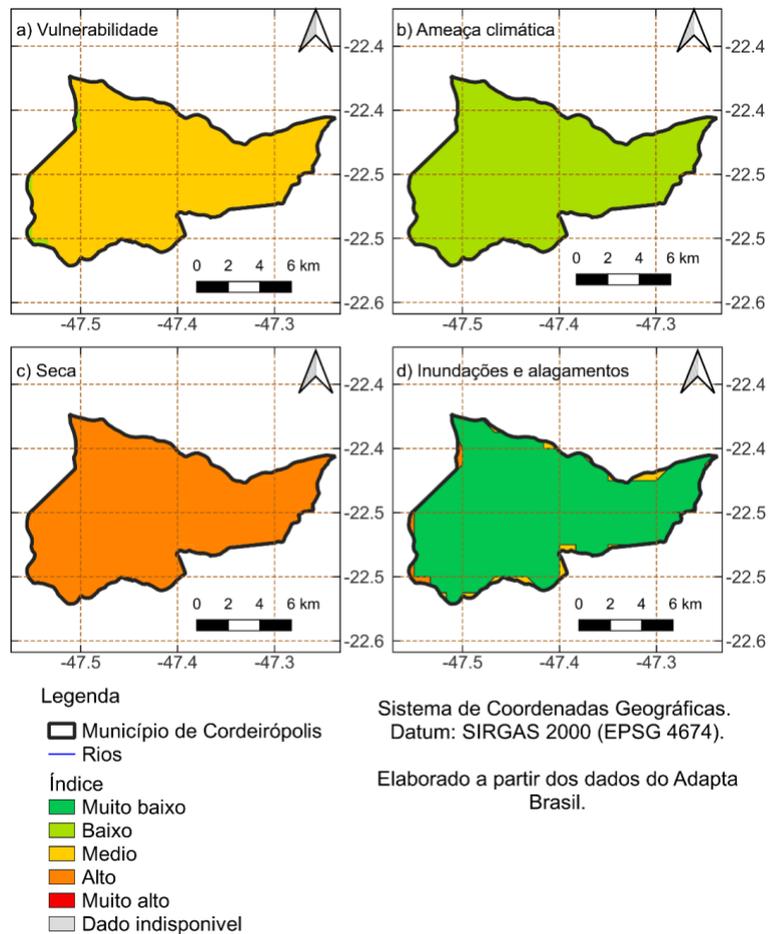


**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

*1.7.4 Riscos relacionados a desastres geo-hidrológicos*

O desastre é definido como uma grave interrupção no funcionamento de uma comunidade, resultando em um elevado número de mortes, além de perdas e impactos materiais, econômicos e ambientais que superam a capacidade da população afetada de lidar com a situação utilizando apenas seus próprios recursos. Apesar de ser um evento imediato e localizado, o desastre pode gerar efeitos indiretos que se estendem em termos geográficos e temporais (UNISDR, 2015). A partir disso, o risco para inundações, enxurradas e alagamentos consideram características geomorfológicas, uso do solo, geológicas e índices climáticos de chuvas intensas (precipitação total em 1 dia e em 5 dias), sendo classificadas como risco muito baixo (AdaptaBrasil, 2024.). Ademais, os deslizamentos de terra foram caracterizados com risco médio (Figura 12).

Figura 12 - Risco climáticos para seca, inundações, alagamentos.



Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2024.



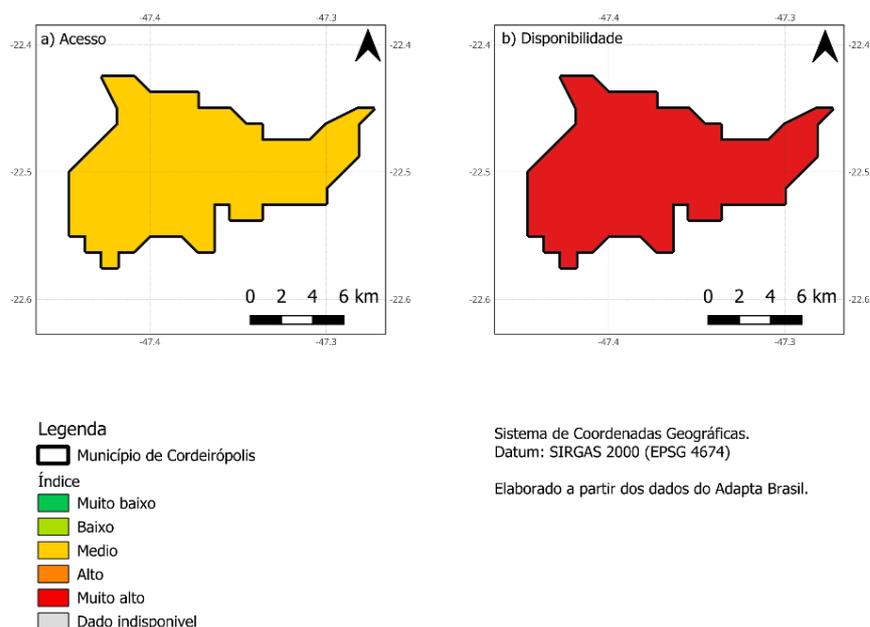
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**1.7.5 Impactos para segurança energética – Disponibilidade e Acesso**

No contexto do AdaptaBrasil, a segurança energética considera dois pilares principais: a oferta e demanda de energia. A oferta envolve garantir suprimento constante, seguro e sustentável, incluindo a diversificação da matriz energética, utilização de recursos domésticos, na transição para uma economia de baixo carbono e resiliência do sistema a imprevistos. Por outro lado, a demanda energética abrange fatores como o poder aquisitivo das famílias, localização geográfica e consumo dos serviços energéticos (Burke e Parthemore, 2008; OECD/IEA, 2007; IPCC, 2014; Ladislav et al., 2009).

A disponibilidade se caracteriza por consequências esperadas e resultantes das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos relacionados à segurança energética, envolve fatores como Potência de Energia Elétrica, Potência de Energia Solar, Potência de Energia Eólica e Demanda de Resfriamento, possuindo um risco muito alto. Já o acesso considera fatores relacionados ao setor elétrico e possui um risco alto (Figura 13).

Figura 13 - Variações na geração de energia elétrica.



Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### 1.8 Ações atreladas ao PLAC

A compreensão da linha do tempo das políticas públicas de mitigação e adaptação climática é um elemento importante para entender a evolução, as lacunas e as ações necessárias para alcançar as metas climáticas em Cordeirópolis. Neste contexto, a Tabela 4 ilustra o envolvimento do município nas ações climáticas.

Tabela 4 - Ações de Cordeirópolis atreladas ao PLAC.

<b>ANO</b>	<b>ASSUNTO</b>
2006	Aprovação do Decreto Municipal 2423 de 14 de novembro de 2006, que instituiu o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).
2016	Aprovação do Decreto municipal 5.260 de 22 de março de 2016, que aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico.
2017	Aprovação do Plano Diretor de Turismo.
2017	Aprovação da Lei Complementar 237 de 20 de janeiro de 2017, que restabeleceu a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
2017	Aprovação da Lei Municipal 3.057 de 03 de julho de 2017, que criou o Pelotão Ambiental.
2018	Cordeirópolis inaugura o Centro de Educação Ambiental (CEA) no lago união.
2018	Inauguração do centro de Educação Ambiental.
2018	Aprovação da Lei Municipal 3.094 de 28 de maio de 2018, que proibiu as queimadas no Município.
2018	Aprovação da Lei Municipal 3.101 de 14 de agosto de 2018, que instituiu o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos.
2019	Cordeirópolis assina a Carta de Intenções do Pacto Global dos Prefeitos e Prefeitas pelo Clima e Energia.
2019	Cordeirópolis constrói 8km de Ciclovias.
2019	Cordeirópolis inaugura a nova Estação de Tratamento de Água (ETA), uma estação moderna e eficiente, com maior capacidade de armazenamento e tratamento água, além de estar alinhada aos princípios de sustentabilidade.
2020	Cordeirópolis inaugura a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e trata 100% do esgoto coletado malha urbana de Cordeirópolis, evitando a contaminação do Ribeirão Tatu.
2021	Aprovação da lei Municipal 3.260 de 07 de dezembro de 2021, que instituiu o programa de Coleta Seletiva.
2022	Aprovação do Plano Municipal de Saúde.
2022	Cordeirópolis iniciou as substituições das lâmpadas fluorescentes por LEDs dos prédios públicos das vias públicas.
2022	Cordeirópolis assina o Acordo Ambiental São Paulo –Adesão à iniciativa Municípios pelo Clima.
2022	Aprovação do Plano de Mobilidade Urbana.
2022	Aprovação da Lei Municipal 3.273 de 28 de março de 2022, que instituiu o “Programa Refloresta Cordeirópolis”.
2023	Aprovação da Lei Municipal 3.317 de 16 de março de 2023, que estabeleceu o Plano Municipal de Arborização Urbana.
2023	Cordeirópolis recebe, pela segunda vez consecutiva, a Certificação “ <i>Tree Cities of the World</i> ” (cidade árvore do mundo) fornecido pela “Arbor Day Foundation e Organizações das Nações Unidas”.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

2023	Aprovação da Lei Municipal 3.330 de 26 de junho de 2023, que institui o Plano Municipal da Primeira Infância (PMPI) do município de Cordeirópolis SP.
2023	Pela primeira vez, Cordeirópolis recebe a Certificação do Programa “Verde Azul”, reconhecendo a boa gestão ambiental Municipal e garantindo preferência na captação de recursos junto à Secretaria de Meio Ambiente Estadual.
2023	Institui o “I Inventário de Emissão dos Gases de Efeito Estufa”.
2024	Cordeirópolis inaugura a represa “Santa Marina”, com capacidade para conter 1,5 bilhão de litros de água, o suficiente para abastecer o dobro da população do município, que hoje chega aos 25 mil habitantes.
2024	Aprovação da Revisão do Plano Diretor de Combate às Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento Público do Município de Cordeirópolis.
2024	Cumprimento da meta prevista no Programa “Refloresta Cordeirópolis”: Plantio de 130 mil árvores nativas no entorno das nascentes.
2024	Cordeirópolis atinge a meta de atendimento aos animais de rua e castração de, aproximadamente, 8.000 animais.

Fonte: Autores, 2024.

### **1.9 Cenário Futuro para Cordeirópolis**

Em 20 anos, o cenário climático de Cordeirópolis, assim como de outras regiões, dependerá da forma como os governantes e a sociedade civil se comportarão frente às ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Conforme demonstram os indicadores da plataforma AdaptaBrasil, o município precisa se preparar para enfrentar os eventos extremos. A depender do sucesso das políticas implementadas, é possível identificar dois cenários: o pessimista e o otimista. O cenário pessimista representa um nível mais elevado de emissões de GEE, em um contexto de mudanças climáticas mais intensas, enquanto o cenário otimista reflete uma situação mais moderada, com menores emissões de GEE. Contudo, esses cenários não são previsões definitivas, mas sim ferramentas que podem ser utilizadas para explorar possíveis impactos futuros das mudanças climáticas, uma vez que a situação real depende de diversos fatores (AdaptaBrasil, 2024).

Com o objetivo de antecipar as piores consequências das mudanças climáticas, Cordeirópolis escolheu o cenário mais pessimista como estratégia de enfrentamento de desafios que podem surgir ao longo do tempo e, assim, reduzir os riscos inesperados, tratando-se de uma abordagem que visa estar devidamente preparado para eventuais adversidades enquanto se mantém a expectativa por resultados mais favoráveis.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

## **CAPÍTULO 2 - BASES PARA A AÇÃO CLIMÁTICA**

### **2.1 Riscos e vulnerabilidades do município – Impactos do clima**

#### *2.1.1 Escassez de água – Estiagem*

Conforme o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, a seca hídrica é um fenômeno que se caracteriza pela diminuição da disponibilidade de água, resultante das condições climáticas, como a falta de chuvas, e pela intensa evaporação (WWP, 2021). As secas impactam diretamente nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, afetando todo o ecossistema local; e a escassez de água está constantemente entre os riscos mundiais de maior preocupação para os formuladores de políticas públicas e líderes empresariais (WWP, 2021). Com isso, a água representa um recurso limitado e escasso em períodos de seca. Além de sua disponibilidade estar atrelada à qualidade e outorga, possuindo uma alta demanda de uso (WWP, 2021).

Segundo o 6º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), as ações para limitar o aumento da temperatura são muito significativas, especialmente para as comunidades mais vulneráveis. Isso ocorre porque cada fração de aumento na temperatura resulta em diferenças significativas nos impactos das mudanças climáticas, intensificando os efeitos negativos, particularmente nas áreas mais susceptíveis.

Como reflexo das condições climáticas, Cordeirópolis possui uma hidrografia fragilizada em vários aspectos, com precipitação pluviométrica insuficiente e principalmente, os intervalos das chuvas são mal distribuídos ao longo do tempo para sustentar os reservatórios. E em termos geológicos, é constituída por embasamento cristalino onde a água é armazenada em fendas/fraturas na rocha (aquífero fissural) e com baixa capacidade volumétrica.

A hidrografia de Cordeirópolis apresenta drenagem de baixa a média densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais e algumas lagoas perenes ou intermitentes (Cordeirópolis, 2011). A principal sub-bacia do município é a do Ribeirão Tatu, que possui como afluentes os corpos de água: Córrego do Cascalho (manancial de abastecimento), Córrego Água Branca, Córrego das Amoreiras e Córrego Ibicaba e Córrego São Francisco. O limite do município de Cordeirópolis com Limeira e Iracemápolis se dá pelo Córrego da Fazenda São Gerônimo, Ribeirão Tabajara, Córrego da Fazenda Barreiros e Córrego Saltinho.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Com todas as especificidades destacadas, o município de Cordeirópolis passou por diversas crises hídricas, especialmente as vivenciada nos anos de 2014, 2015 e 2019, anos em que foram registradas estiagens críticas (Figura 14). Nestes anos, a principal represa de abastecimento, a Represa de Cascalho, apresentou 4 metros abaixo do limite do reservatório, impulsionando a prefeitura a decretar estado de calamidade e emergência pública, com racionamento diário de 12 horas.

Figura 14 - Comparativo de 2013 com chuvas regulares e da escassez hídrica de 2014 em Cordeirópolis.



Legenda: Mirante da Represa de Cascalho, Cordeirópolis – SP. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

Em um mundo com cenários preocupantes de escassez de água, Cordeirópolis vem buscando estratégias, por meio de ações estruturais e preventivas, para melhorar as condições de sustentabilidade hídrica, a exemplo dos reflorestamentos das nascentes, da construção da nova Estação de Tratamento de Água e da construção de uma nova represa para abastecimento público.

### *2.1.2 Incêndios*

Os incêndios podem ter impactos significativos, incluindo destruição de habitats de animais silvestres, remanescentes florestais e plantações, além de poluição do ar, riscos à saúde humana e prejuízos econômicos. Eles podem ser intencionais ou acidentais, contudo, as condições climáticas adversas podem favorecer a propagação rápida e com consequências devastadoras para o meio ambiente e as comunidades. A prevenção e o controle são fundamentais para minimizar esses danos.

As causas são na sua maioria difíceis de encontrar, mas muitas vezes ocorrem devido à tradicional técnica de limpeza de terrenos que fazem uso do fogo. Outros fatores também contribuem para esse número, como bitucas de cigarros jogados na mata seca, descargas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

elétricas e, em casos raros, combustão espontânea. Para realizar as análises referentes aos focos de incêndio no Município de Cordeirópolis, foi consultado o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), considerando os números de focos de incêndio mês a mês, entre os anos de 2012 e 2023.

Os dados do INPE indicam a média histórica entre os anos de 2012 e 2023, e a maior parte dos focos de calor atingem seu ponto crítico entre os meses de maio e outubro, correspondendo ao período mais crítico de estiagem. Diante do exposto, ressalta-se a necessidade de políticas públicas focadas na prevenção para conter o avanço dos índices de queimadas e incêndios, bem como ações de conscientização das populações nas áreas urbanas e rurais.

### *2.1.3 Perigos biológicos – Doença vetorial*

Os impactos causados à saúde e ao bem-estar podem acontecer por diferentes caminhos e em diferentes intensidades. Há eventos que atingem diretamente as ondas de calor, que aumentam os casos de hospitalização por desidratação e cardiopatia. Porém, na maioria dos casos, este impacto ocorre de maneira indireta devido às alterações dos ecossistemas e da sua biodiversidade.

Os efeitos provenientes das mudanças climáticas causam alterações relacionadas às dinâmicas ambientais dos ecossistemas e trazem preocupações para uma possível expansão da área de incidência de doenças transmitidas por vetores. As precipitações irregulares, por exemplo, têm um efeito a curto e médio prazo, haja vista que o aumento das chuvas possui o potencial de aumentar não só o número como também a qualidade dos locais de reprodução de vetores como o mosquito da dengue.

Essas doenças são uma importante causa de morbidade e mortalidade no Brasil. Existem diversas variáveis ambientais que contribuem para a proliferação destes vetores como temperatura, precipitação, umidade e padrões de uso e cobertura do solo. Mas as evidências indicam que a variabilidade climática tem apresentado influência direta sobre o ciclo de vida destes vetores e, por consequência, do risco de transmissão deles.

Na Tabela 5, seguem algumas informações transmitidas pela Secretaria Municipal de Saúde, as quais é possível observar de forma sucinta o número de casos de algumas doenças.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Com isto, é possível observar um aumento nos números de casos de diarreica aguda, doença de transmissão hídrica e alimentar entre os anos 2020 e 2023.

Tabela 5 - Agravamentos de doenças relacionadas com as mudanças do clima.

Ano/referência	Dengue	Febre Chikungunya	Diarreia	Leishmaniose Visceral	Zika vírus
<b>2020</b>	433	00	775	0	0
<b>2021</b>	642	02	613	0	0
<b>2022</b>	262	01	543	0	0
<b>2023</b>	40	01	1243	0	0
<b>TOTAL</b>	1377	04	3174	0	0

Fonte: Cordeirópolis, 2024.

## 2.2 Emissões de Gases de Efeito Estufa

O Inventário de GEE é um instrumento que viabiliza identificar as principais fontes de emissão de GEE e monitorar sua evolução ao longo dos anos, permitindo uma gestão mais eficaz na redução dessas emissões. No contexto municipal, o inventário também possibilita a criação de estratégias de redução, focadas nos setores que mais contribuem para as emissões. Assim sendo, o inventário de GEE é um documento indispensável para traçar as metas e objetivos do PLAC, servindo como uma base sólida de dados.

Desta forma, em 2023, foi elaborado o inventário de GEE de Cordeirópolis, através da metodologia do Protocolo Global para Inventários de GEE de Cidades e Comunidades (do inglês, *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories – GPC*), utilizando dados de 2022. Esta metodologia permite dois níveis de reporte de emissões: o básico e o básico mais. O primeiro nível adota uma abordagem simplificada para a coleta e análise dos dados.

Para o inventário de Cordeirópolis, foi utilizado o nível básico. Foram contabilizadas as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e metano (CH<sub>4</sub>), relacionadas à energia estacionária, transporte e resíduos gerados dentro das fronteiras do município. Após o cálculo das emissões, realizou-se a conversão para dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2e</sub>), conforme apresentado na Tabela 6.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Tabela 6 - Potencial de Aquecimento Global (PAG).

<b>GEE</b>	<b>Fórmula</b>	<b>PAG</b>
<b>Dióxido de Carbono</b>	CO <sub>2</sub>	1
<b>Metano</b>	CH <sub>4</sub>	28
<b>Óxido Nitroso</b>	N <sub>2</sub> O	265

Fonte: Autores, 2024.

As fontes estacionárias de emissões incluem aquelas decorrentes da combustão de combustíveis e as emissões fugitivas, segregadas em subcategorias como residenciais, comerciais, industriais, dentre outras. No setor do transporte estão as emissões por transportes urbanos (carros, ônibus e motocicletas). E as emissões relacionadas aos resíduos abrangem a incineração, o aterramento de resíduos e o tratamento de efluentes.

Com isso, o perfil de emissões de Cordeirópolis pôde ser analisado a partir do inventário, realizado como parte do acompanhamento técnico recebido pelos municípios. Este inventário é um instrumento chave para elaborar o Plano de Ação Climática, pois é através dele que se pode conhecer as principais fontes de emissão do município, sendo também uma base de dados sólida para estabelecer metas de redução de emissões.

Em suma, o inventário abrangeu as seguintes fontes: emissões provenientes de energia estacionária, transporte e resíduos gerados dentro dos limites do município, utilizando uma metodologia de cálculo acessível e simplificada.

### *2.2.1 Emissões de GEE relativas à Energia*

A energia estacionária provém da queima de combustíveis e de emissões fugitivas liberadas durante a geração, entrega e consumo de energia útil, como a eletricidade e o calor. Essas emissões foram segregadas em Residencial, Comercial e Industrial, e divididas pela fonte de energia, sendo aqui considerados a energia elétrica da rede, diesel e GLP. São divididas em queima de combustível e energia elétrica.

Além da queima de combustível, também são contabilizadas as queimas de GLP e diesel para uso industrial. Os dados de poder calorífico, densidades e fator de emissão foram baseados no BEN e IPCC 2006. Os dados dos combustíveis diesel, GLP, gasolina e etanol (os dois últimos para o setor de transportes) foram fornecidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Os dados do consumo de energia elétrica foram facilitados pela empresa ELEKTRO. Para as emissões provenientes do consumo de energia elétrica foi utilizado o fator de emissão facilitado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Aproximadamente 10.717 consumidores locais dispõem de acesso a serviços de energia elétrica no município. A análise desses dados mostrou que grande parte das emissões, cerca de 73% (13.446 tCO<sub>2e</sub>), foram derivadas do uso industrial. Com isso, o restante das emissões é representado por perdas por distribuição e transmissão, uso comercial, consumo próprio, iluminação pública, poder público, residencial, rural e serviço público (Tabela 7).

Tabela 7 - Emissões por setor.

<b>SETOR</b>	<b>EMISSIONES (tCO<sub>2e</sub>)</b>
<b>Comercial</b>	1.030,84
<b>Consumo próprio</b>	2,76
<b>Iluminação pública</b>	104,23
<b>Industrial</b>	13.446,34
<b>Poder público</b>	108,10
<b>Residencial</b>	890,54
<b>Rural</b>	167,52
<b>Serviço público</b>	90,55
<b>Perdas por distribuição e transmissão</b>	2.488,33
<b>Total</b>	18.329,16

Fonte: Autores, 2024.

### *2.2.2 Emissões de GEE relativas ao Transporte*

Esta abordagem se iniciou com o consumo de combustíveis como indicador do perfil de viagens do município. As emissões foram calculadas com base no total de combustíveis vendidos, multiplicando por um fator de emissão de GEE específico para cada tipo de combustível. Ou seja, as emissões foram estimadas a partir das vendas de combustíveis e segregadas por tipo (como óleo diesel, gasolina comum, gasolina A, etanol, biodiesel, entre outros), resultando em um total aproximado de 99.621 tCO<sub>2e</sub> no ano de 2022.

Neste sentido, Cordeirópolis vem acompanhando os dados nacionais. E esses dados são essenciais para orientar políticas públicas que incentivem o uso de transporte coletivo, contribuindo para a redução das emissões.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Conforme detalhado na Tabela 8, o consumo de diesel se destaca como o principal contribuinte para as emissões, totalizando aproximadamente 90.745 tCO<sub>2e</sub> em 2022, o que representa mais de 90% do total. Em seguida, a gasolina aparece como a segunda maior fonte, com emissões de 8.737 tCO<sub>2e</sub>, correspondendo a 9% do total.

Tabela 8 - Emissões relacionadas ao transporte.

<b>TRANSPORTE</b>	<b>EMISSIONES (tCO<sub>2e</sub>)</b>	<b>%</b>
<b>Gasolina</b>	8.737,03	8,8
<b>Etanol</b>	84,82	0,1
<b>Diesel</b>	90.744,48	91,1
<b>Biodiesel</b>	54,92	0,1
<b>Total</b>	99.621,25	100

Fonte: Autores, 2024.

### *2.2.3 Emissões de GEE relativas aos Resíduos Sólidos*

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são provenientes de residências urbanas, varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, conforme dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010. E, conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), todos os RSU são dispostos em aterro sanitário do próprio município.

Em 2022, o município gerou 9,6 toneladas de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), cuja disposição final ocorre fora dos limites geográficos do município. A gestão dos RSS – incluindo coleta, tratamento e destinação final adequada – é realizada por meio de contratação de empresas terceirizadas via edital público. Desde setembro de 2021, o município adotou a incineração como método de destinação final dos RSS, realizada por empresas terceirizadas localizadas nos municípios de Mauá e Paulínia. A coleta destes resíduos segue um cronograma específico e cobre todos os geradores locais, como hospitais, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias.

Para realizar os cálculos das emissões de metano proveniente da disposição de resíduos, foi utilizado o método de estimativa do potencial de geração de metano baseado na massa de carbono orgânico degradável, como sugere o método padrão do IPCC. Este método permite estimar as emissões de metano resultantes da decomposição de materiais orgânicos ao longo de um ano, sendo neste caso, o de 2022.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Conforme a Tabela 9, a geração e disposição final dos RSU foram responsáveis por cerca de 93% das emissões totais no ano de 2022. Referente aos RSS, as emissões foram de aproximadamente 803 tCO<sub>2e</sub>, enquanto a geração e destinação de efluentes domésticos resultaram em quase 708 tCO<sub>2e</sub> provenientes de óxido nitroso. No total, os resíduos contribuíram com aproximadamente 22.448 tCO<sub>2e</sub> para as emissões de 2022.

Tabela 9 - Resíduos inventariados.

<b>RESÍDUOS</b>	<b>EMISSIONES (tCO<sub>2e</sub>)</b>	<b>%</b>
<b>RSU</b>	20.937,80	93
<b>RSS</b>	802,81	4
<b>Efluentes</b>	707,74	3
<b>Total</b>	22.448,35	100

Fonte: Autores, 2024.

#### 2.2.4 Outras fontes de emissões

Devido ao escopo do inventário ser o nível básico, foram considerados apenas os setores de resíduos, transportes e energia. Para compreender a magnitude das contribuições de outras fontes, como a mudança de uso do solo e floresta e a agropecuária, foi realizada uma consulta ao Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG Brasil, 2024). O SEEG é uma iniciativa do Observatório do Clima que segue um padrão internacional GWP AR5 e envolve as estimativas anuais das emissões de GEE no Brasil; sendo o principal objetivo monitorar as metas e compromissos assumidos por meio do acordo de Paris para redução dos GEE (SEEG Brasil, 2024). As emissões dessas fontes adicionais, em maior detalhe, estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 – Contribuição dos setores para emissão de GEE.

<b>SETOR</b>	<b>EMISSIONES (tCO<sub>2e</sub>)</b>
<b>Energia</b>	165.126
<b>Agropecuária</b>	21.555
<b>Resíduos</b>	11.412
<b>Mudança de uso do solo e floresta</b>	1.856

Fonte: SEEG Brasil, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### 2.2.5 Emissões de GEE totais

Cordeirópolis emitiu um total 166.010,72 tCO<sub>2e</sub> de GEE em 2022. Essa foi a primeira mensuração de GEE em um evento promovido pela Prefeitura Municipal. A Tabela 11 mostra o resumo das atividades mensuradas e as respectivas quantidades e percentuais de CO<sub>2e</sub> emitidas. O setor de transporte foi o maior emissor de GEE (60%), em virtude da localização estratégica de Cordeirópolis, na região central do Estado de São Paulo, em um dos principais entroncamentos viários entre as vias Anhanguera (SP-330), Washington Luiz (SP-310) e Bandeirantes (SP-348); além da Rodovia Dr. Cássio de Freitas Levy, que conecta o município de Limeira e da Rodovia Constante Peruchi, que estabelece ligação com os municípios de Santa Gertrudes e Rio Claro.

A energia elétrica total consumida representou 26% das emissões de GEE. Já os resíduos sólidos foram responsáveis por 14% das emissões de GEE, evidenciando a necessidade de racionalizar o uso de materiais não recicláveis. Embora esse percentual seja relativamente baixo, ainda há potencial para redução, o que contribuiria para aumentar a quantidade de resíduos destinados à coleta seletiva ao invés de ser dispostos diretamente em aterro sanitário.

Tabela 11 - Resumo dos resultados.

SETOR	ATIVIDADE	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2e</sub>	%
<b>Energia estacionária</b>	Queima de combustível	10.929,82	1,03	0,02	12.238,78	7
	Queima de GLP	13.022,14	1,03	0,02	13.056,51	8
	Consumo da rede	18.329,16	-	-	18.329,16	11
	Gás natural	316,67	-	-	316,67	0
<b>Transporte</b>	Gasolina	8.395,40	3,03	0,97	8.737,03	5
	Etanol	-	2,30	0,08	84,82	0
	Diesel	89.366,35	4,70	4,70	90.744,48	55
	Biodiesel	-	1,40	0,08	54,92	0
	Gasolina para aviação	-	-	-	-	0
	Querosene para aviação	-	-	-	-	0
<b>Resíduos</b>	Disposição final	-	747,78	-	20.937,80	13
	Incineração	802,56	0,63	2,60	802,81	0
	Disposição e tratamento	-	-	-	707,74	0
<b>Total</b>		141.162,11	761,91	8,48	166.010,72	100

Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

### **2.3 Metas de mitigação e adaptação de emissões de GEE**

Para o cumprimento e a revisão das ações, programas e metas específicas para atendimento do PLAC, foram propostas 28 temáticas estratégicas. É importante ressaltar que as ações, programas e metas devem cobrir um horizonte de 26 anos, as quais foram divididas em três cenários, levando em consideração períodos de curto, médio e longo prazo, conforme Tabela 12.

Tabela 12 - Resumo dos resultados.

<b>CENÁRIO</b>	<b>PRAZO</b>	<b>ANO</b>
<b>Cenário 01</b>	Curto: Prazo de 1 a 4 anos	2025-2028
<b>Cenário 02</b>	Médio: Prazo de 5 a 8 anos	2029-2036
<b>Cenário 03</b>	Longo: Prazo de 9 a 14 anos	2037-2050

Fonte: Autores, 2024.

Segundo o SEEG, entre os anos 1990 e 2020 de monitoramento das remoções de carbono, Cordeirópolis apresentou um avanço significativo, totalizando a remoção de 2.143 tCO<sub>2e</sub> (SEEG Brasil, 2024). Esse avanço ocorreu devido ao aumento de áreas públicas e privadas em processo de recomposição florestal.

## **CAPÍTULO 3 - ROTEIRO PARA A AÇÃO**

### **3.1 Plano de mitigação**

Com a realização do diagnóstico através do inventário e o mapeamento das ações relacionadas ao clima, foi traçado o plano de mitigação com os objetivos descritos nos tópicos a seguir.

#### *3.1.1 Eixo Estratégico 1: Transporte – Mobilidade Urbana*

Como observado no Capítulo 2, 60% das emissões de GEE foram provenientes do setor de transporte. Isto revela que para conseguir atingir a neutralidade do carbono em 2050, será necessário reduzir significativamente este valor. Para isso, é necessário promover uma mudança cultural substancial na forma como a população se locomove no município.

A Temática Estratégica T1 tem o objetivo de aumentar as vias cicloviárias com o objetivo de incentivar o uso de transportes alternativos e de baixa emissão de GEE, como o uso alternativo de bicicletas, contudo, a implantação de ciclovias requer um planejamento cuidadoso para



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

integrar as novas infraestruturas de forma eficiente e segura para ciclistas e pedestres, além de promover uma mobilidade urbana sustentável. As propostas a seguir têm o potencial de transformar a mobilidade em Cordeirópolis, promovendo qualidade de vida, segurança e sustentabilidade para seus moradores.

Tabela 13 - Metas relacionadas à mobilidade urbana.

<b>META</b>	<b>T1</b>
<b>AMPLIAR VIAS CICLOVIÁRIAS</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar estudo e mapeamento de Rotas Prioritárias: Identificar pontos chave: Escolher rotas que conectem áreas de grande circulação, como escolas, centros comerciais, bairros residenciais, e terminais de transporte público, ou seja, propor ciclovias que facilitem o acesso a estações de ônibus, integrando os modais de transporte;</li><li>2. Buscar parcerias com empresas locais para viabilizar investimentos na infraestrutura cicloviária;</li><li>3. Aproveitar fundos estaduais e federais destinados à mobilidade sustentável e à infraestrutura urbana para financiamento de projetos;</li><li>4. Promover a manutenção das ciclovias existentes;</li><li>5. Revisar o Plano de mobilidade urbana.</li></ol>
	<b>Contínuo</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incentivar o uso de bicicletas como meio de transporte alternativo ao carro, especialmente em rotas curtas e médias, ajudando a diminuir o tráfego de veículos e a poluição;</li><li>2. Implantar 1 km de ciclovia por ano, de forma a garantir que 20% das vias públicas sejam atendidas por vias cicloviárias 'conectadas' até 2050, conforme o Plano Municipal de Mobilidade Urbana;</li><li>3. Incentivar políticas que mostrem os benefícios ambientais do uso de bicicletas, como a redução de emissões de CO2 e menor impacto na infraestrutura urbana;</li><li>4. Promover campanhas educativas para ciclistas, motoristas e pedestres, destacando a importância do respeito mútuo nas vias;</li><li>5. Criar um sistema de avaliação: Monitoramento e avaliação contínua.</li></ol>
	<b>Médio prazo</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

1. Propor e implementar Estações de compartilhamento de bicicletas: Implantar sistemas de bicicletas compartilhadas em pontos estratégicos da cidade para facilitar o uso da bicicleta;
2. Criar espaços seguros e cobertos para o estacionamento de bicicletas, especialmente próximos a áreas comerciais e de transporte público;
3. Iniciar a implantação das ciclovias em áreas centrais e expandir progressivamente para regiões periféricas, criando uma rede interligada.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços Públicos, Governo e Esporte
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Km de ciclovias implementados; manutenções realizadas; estudos concluídos.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica T2 tem o objetivo de incentivar a população para uso de transporte coletivo e melhorar as condições de deslocamento. Para melhorar o sistema de transporte público, é fundamental pensar em soluções que aumentem a eficiência, a acessibilidade e o conforto para os usuários.

Tabela 14 - Metas relacionadas à mobilidade urbana.

<b>META</b>	<b>T2</b>
<b>MELHORAR O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO</b>	
<b>Curto prazo</b>	
<b>Ações</b>	1. Estudo de viabilidade para implementar um Sistema de Transporte Público que cubra toda a cidade;
	2. Priorizar novos ônibus que sejam preferencialmente de baixa emissão de GEE e economicamente viáveis;
	3. Garantir conforto, segurança e acessibilidade nos pontos de parada de ônibus;
	4. Buscar a redução do valor das tarifas de ônibus;
	5. Garantir que todos os veículos sejam adaptados para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, com rampas, assentos preferenciais e espaço para cadeirantes;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

6. Realizar estudos sobre as linhas mais utilizadas e ajustar a frequência dos ônibus de acordo com a demanda, principalmente em horários de pico;
7. Implementar pesquisas de satisfação periódicas para coletar feedback sobre o sistema de transporte e identificar pontos de melhoria.

**Contínuo**

1. Garantir continuamente um sistema eficiente e de qualidade de transporte público coletivo;
2. Firmar parcerias com o setor privado para financiar a modernização do sistema de transporte, além de fomentar a inovação tecnológica no setor;
3. Disponibilizar amplamente informações e instrumentos que facilitem o uso do transporte público coletivo;
4. Incentivar a transição para uma frota de veículos movidos a combustíveis renováveis, como biocombustíveis, ou elétricos, diminuindo o impacto ambiental do transporte público;
5. Realizar campanhas sobre os benefícios de usar o transporte público para reduzir o trânsito, a poluição e promover um estilo de vida mais sustentável.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Governo
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Entrega de estudo e projetos; número de ônibus com baixa emissão de GEE; redução da tarifa de ônibus; pontos de ônibus com segurança e acessibilidade.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica T3 está diretamente ligada com as condições de segurança e conforto dos pedestres. Atualmente, Cordeirópolis não dispõe de uma normativa específica que assegure a caminhabilidade ou acessibilidade. Portanto, garantir condições adequadas de caminhabilidade envolve criar um ambiente urbano que incentive as pessoas a andarem a pé, priorizando a segurança, conforto e acessibilidade.

Tabela 15 - Metas relacionadas à mobilidade urbana.

<b>META</b>	<b>T3</b>
-------------	-----------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

---

**GARANTIR CONDIÇÕES ADEQUADAS DE CAMINHABILIDADE**

**Curto Prazo**

1. Realizar diagnóstico e projeto que garanta que as ruas sejam acessíveis, largas, com pisos apropriados, iluminadas e conectadas com equipamentos urbanos e outros modos de transporte;
2. Instituir leis e normas para regular a construção de calçadas na cidade;
3. Realizar as destocas de árvores suprimidas e arborizar os passeios públicos;
4. Estabelecer padrões de pavimentação, como uso de materiais antiderrapantes e áreas com texturas para facilitar a caminhada de pessoas com deficiência visual;
5. Garantir que todas as calçadas e cruzamentos tenham rampas de acesso bem-posicionadas e com inclinação adequada para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida;
6. Implementar pisos táteis em calçadas e cruzamentos para orientar pessoas com deficiência visual, além de sinalização em Braille em áreas estratégicas;
7. Instalar semáforos sonoros em cruzamentos para auxiliar pessoas com deficiência visual a atravessarem com segurança;
8. Garantir que ruas e calçadas sejam bem iluminadas à noite, melhorando a visibilidade e a segurança para os pedestres;
9. Sinalizar claramente as faixas de pedestres, além de criar travessias elevadas em ruas de alta velocidade para reduzir o risco de atropelamentos;
10. Implantar zonas de tráfego calmo ("*traffic calming*") em áreas com grande fluxo de pedestres, como centros comerciais e áreas escolares, limitando a velocidade dos veículos.

**Ações**

**Contínuo**

1. Manter as calçadas em bom estado, sem buracos, desníveis ou obstáculos que dificultem a caminhada, principalmente para idosos, pessoas com mobilidade reduzida e cadeirantes;
2. Realizar campanhas educativas que incentivem o uso de meios de transporte ativos, como caminhar e andar de bicicleta, destacando os benefícios para a saúde e o meio ambiente;
3. Promover eventos como “Dia Sem Carro” ou “Caminhadas Comunitárias” para incentivar a população a utilizar as ruas e as calçadas de forma ativa e coletiva.

**Médio prazo**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

1. Implementar ruas exclusivas para pedestres em áreas comerciais e turísticas, promovendo a circulação de pessoas em ambientes livres de trânsito de veículos;
2. Promover mecanismos de participação popular, como questionários ou consultas públicas, para entender as principais dificuldades e demandas dos pedestres.
3. Colocar mapas urbanos em pontos estratégicos, como praças e áreas turísticas, para facilitar a orientação dos pedestres e turistas.

**Longo prazo**

1. Criar ou ampliar áreas de caminhada em parques, praças e corredores verdes, oferecendo espaços tranquilos e arborizados para os pedestres;
2. Realizar estudos e monitoramento contínuo do fluxo de pedestres para identificar áreas que necessitam de melhorias na infraestrutura de caminhabilidade;
3. Transformar vagas de estacionamento em pequenas áreas de convivência com bancos, mesas e vegetação, incentivando o uso do espaço público pelos pedestres.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Serviços Públicos, Meio Ambiente e Governo.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Publicação das normativas; número de tocos retirados; extensão em km de calçadas reformadas/adaptadas.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica T4 tem o objetivo de fomentar o uso de veículos elétricos e de biocombustíveis, como biodiesel e etanol, uma estratégia essencial para reduzir as emissões de gases poluentes e promover uma mobilidade mais sustentável. Essas propostas, quando integradas, podem acelerar a transição para uma frota mais sustentável, com benefícios ambientais e econômicos a longo prazo, contribuindo para a redução da dependência de combustíveis fósseis e para a promoção de uma cidade mais sustentável.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Tabela 16 - Metas relacionadas à mobilidade urbana.

<b>META</b>	<b>T4</b>
<b>FOMENTAR O USO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS E DE BIOCOMBUSTÍVEIS (BIODIESEL E ETANOL)</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar programas que permitam à população testar veículos elétricos e/ou de biocombustíveis;</li><li>2. Estabelecer metas para que frotas de veículos públicos (como ônibus, caminhões de coleta de lixo e veículos oficiais) sejam progressivamente substituídas por veículos elétricos ou movidos a biocombustíveis.</li></ol>
	<b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar campanhas públicas para educar a população sobre os benefícios ambientais e econômicos dos veículos elétricos e dos biocombustíveis, desmistificando conceitos errados e destacando as vantagens em termos de economia de combustível e redução de emissões;</li><li>2. Desenvolver políticas que incentivem o uso de biocombustíveis, como biodiesel e etanol, por meio de subsídios fiscais e campanhas de conscientização;</li><li>3. Organizar eventos que permitam ao público testar veículos elétricos e híbridos, oferecendo <i>test drives</i> e sessões de informação sobre os benefícios dessas tecnologias;</li></ol>
	<b>Longo prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Propor estudos, em parcerias com o Estado, com o objetivo de oferecer isenção ou redução de impostos (IPVA, ICMS e IPI) para veículos elétricos e aqueles movidos a biocombustíveis, tornando-os mais acessíveis ao consumidor;</li><li>2. Incentivar a instalação de painéis solares ou outras fontes de energia renovável em locais de recarga de veículos elétricos, garantindo que a energia usada seja de origem limpa e sustentável;</li><li>3. Realizar monitoramento e avaliação periódica do impacto das políticas de incentivo ao uso de veículos elétricos e biocombustíveis, ajustando os programas conforme a necessidade para garantir sua eficácia e aceitação pública.</li><li>4. Oferecer incentivos para que táxis e motoristas de aplicativos de transporte (como Uber e 99) utilizem veículos elétricos ou movidos a biocombustíveis, com redução de tarifas ou benefícios específicos;</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

5. Planejar e implementar uma rede de infraestrutura de recarga para veículos elétricos;
6. Estabelecer parcerias com fabricantes e revendedores de veículos elétricos e biocombustíveis;
7. Criar uma rede de pontos de recarga para veículos elétricos em áreas urbanas, centros comerciais, postos de combustíveis e rodovias, garantindo que os motoristas tenham fácil acesso a recargas;
8. Oferecer incentivos para que empresas e residências adotem fontes de energia renovável para recarregar veículos elétricos, como a instalação de sistemas fotovoltaicos em garagens e estacionamentos.
9. Promover parcerias entre governos e empresas automotivas para fomentar a produção de veículos elétricos e híbridos, e estimular o uso de motores flex com maior eficiência no uso de biocombustíveis.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Governo e Meio Ambiente e Serviços Públicos.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Recursos investidos; número de parcerias estabelecidas; número de veículos; taxa de uso de biocombustíveis em relação aos combustíveis fósseis.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica T5 tem o objetivo de melhorar a mobilidade urbana e a qualidade do ar, principalmente no centro urbano. Construir um anel viário no município pode trazer diversos benefícios para a mobilidade urbana e a organização do trânsito em cidades, além de diminuir a poluição dos centros urbanos. O anel viário consiste em uma via que circunda áreas urbanas, permitindo que o tráfego de longa distância ou de carga pesada desvie do centro da cidade, oferecendo os seguintes benefícios: permite que caminhões e veículos que não precisam acessar o centro da cidade utilizem uma rota alternativa, reduzindo a sobrecarga de tráfego em avenidas e ruas centrais; reduz engarrafamentos e melhora a mobilidade nas áreas urbanas; reduz a emissão de poluentes (como CO<sub>2</sub> e outros gases) e melhora a qualidade do ar; contribui para a diminuição da poluição sonora; proporciona uma rota mais rápida e direta, sem



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

precisar atravessar áreas urbanas congestionadas; reduz os custos operacionais com combustível, tempo de viagem e desgaste de veículos; estimula o crescimento econômico nas regiões periféricas; equilibra o crescimento urbano e diminui a pressão sobre as áreas centrais.

Tabela 17 - Metas relacionadas à mobilidade urbana.

<b>META</b>	<b>T5</b>				
<b>CONTINUIDADE DA CONSTRUÇÃO DO ANEL VIÁRIO E SEUS ACESSOS</b>					
<b>Ações</b>	<b>Médio prazo</b> Construir o Anel Viário no município				
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Obras e Planejamento e Governo				
<b>Prazo</b>	2025-2036				
<b>Indicadores</b>	Anel viário e seus acessos finalizados.				
					

Fonte: Autores, 2024.

### 3.1.2 Eixo Estratégico 2: Energia renovável e edificações resilientes para todos

O setor de Energia teve contribuição de 26% nas emissões do município, sendo o segundo maior responsável pelas emissões de GEE. As metas de mitigação para este setor estão principalmente relacionadas na substituição de fontes de energia tradicionais por fontes renováveis, e ao aumento da eficiência energética.

A Temática Estratégica E1 tem o objetivo de propor um sistema de gestão energeticamente eficiente nos prédios e construções públicas.

Tabela 18 - Metas relacionadas à eficiência energética.

<b>META</b>	<b>E1</b>
<b>TORNAR OS PRÉDIOS E CONSTRUÇÕES PÚBLICAS ENERGETICAMENTE EFICIENTES</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Iniciar a instalação painéis solares nos telhados ou áreas externas dos prédios públicos para gerar eletricidade limpa e reduzir a dependência da rede elétrica convencional;</li><li>2. Construção do Plano Diretor para efficientização energética;</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

- 
3. Criação de Leis/normas que garantam que os novos prédios e construções públicas sejam energeticamente eficientes;
  4. Arborizar os entornos dos prédios públicos;
  5. Substituir lâmpadas fluorescentes e incandescentes por lâmpadas de LED, que consomem até 80% menos energia e têm uma vida útil muito mais longa;
  6. Projetar ou reformar os prédios públicos de modo a maximizar o uso da luz natural, com grandes janelas, claraboias ou fachadas de vidro em áreas adequadas;
  7. Garantir a manutenção regular dos equipamentos de climatização, ventilação e iluminação para que funcionem de forma otimizada e com maior eficiência;
  8. Substituir aparelhos de ar-condicionado antigos por modelos mais eficientes, que consomem menos energia e utilizam gases refrigerantes ecológicos;
  9. Estimular parcerias com o setor privado para financiar e implementar tecnologias de eficiência energética em construções públicas.

**Contínuo**

1. Utilizar cores claras nas paredes e pisos para refletir a luz natural, melhorando a luminosidade interna e diminuindo o uso de iluminação artificial;
2. Adotar sistemas de ventilação cruzada que permitem a circulação de ar natural dentro do prédio, diminuindo a necessidade de ventilação mecânica ou ar-condicionado;
3. Capacitar os funcionários dos prédios públicos sobre práticas de eficiência energética, como desligar equipamentos quando não estiverem em uso, ajustar adequadamente a temperatura dos sistemas de climatização e utilizar a iluminação de forma consciente;
4. Realizar campanhas periódicas de conscientização e educação sobre o uso racional de energia, incentivando os munícipes a adotarem hábitos de consumo mais sustentáveis;
5. Realizar auditorias periódicas para identificar oportunidades de melhorias energéticas e garantir que os prédios estão operando de acordo com as melhores práticas;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

---

**Médio prazo**

1. Finalizar a instalação painéis solares nos telhados ou áreas externas dos prédios públicos para gerar eletricidade limpa e reduzir a dependência da rede elétrica convencional;
2. Buscar a implementação do modelo de edifícios Net Zero;
3. Instalar sensores de presença e temporizadores em áreas de menor circulação, como banheiros, corredores e depósitos, para que as luzes sejam acionadas apenas quando necessário, evitando o desperdício de energia;
4. Substituir aparelhos antigos por equipamentos modernos com certificação de eficiência energética (como o Selo Procel), que consomem menos energia e apresentam maior desempenho, como condicionadores de ar, computadores e geladeiras;
5. Utilizar sistemas de medição e monitoramento de consumo de energia, que fornecem dados em tempo real e ajudam a identificar áreas onde o uso de energia pode ser reduzido.

---

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços Públicos, Obras e Governo.
<b>Prazo</b>	2024-2030
<b>Indicadores</b>	Consumo de energia; quantidade de prédios/edificações adaptados/eficientes; publicação do Plano Diretor para eficiência energética; aprovação de leis/normas.

---



---

Fonte: Autores, 2024.

### 3.1.3 Eixo Estratégico 3: Resíduos

O setor de resíduos pé responsável por 14% das emissões de GEE, sendo o menor contribuidor. Mesmo assim, medidas de mitigação ainda são fundamentais para que Cordeirópolis possa diminuir as emissões até 2050. Desta forma, uma revisão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) de Cordeirópolis foi uma maneira de traçar estratégias a este setor. Este modelo realiza recuperação dos materiais recicláveis e orgânicos, por meio de um amplo programa de coleta seletiva de forma manual e mecanizada, através de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Ecopontos. Com base em diretrizes previstas pelo PRGIRU, foram definidos os objetivos principais, destacando-se os seguintes:

1. Observar a ordem de prioridade da gestão dos resíduos sólidos estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos.
2. Fortalecer organizações de recicladores para inclusão no sistema de gestão e recuperação de materiais reutilizáveis e recicláveis.
3. Reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final, por meio da redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de materiais.
4. Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos da construção civil através do seu aprimoramento e ampliação.
5. Fortalecer a gestão dos resíduos englobados no processo de logística reversa através do seu aprimoramento e ampliação.
6. Fortalecer a gestão dos resíduos industriais através do seu aprimoramento e ampliação.

A partir dos objetivos, o PRGIRU estabeleceu a revisão das metas e programas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Município. Como parte do processo de revisão, foi incluída a avaliação do atendimento das metas, embasadas no diagnóstico dos sistemas de limpeza, coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Segundo consta no PRGIRU, as definições de prazo relativas às metas foram distribuídas ao longo do horizonte de 20 anos e com periodicidade mínima de revisão do plano a cada quatro anos. Dessa forma, a Temática Estratégica R1 compreende a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Tabela 19 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R1 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - TODAS AS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b>
	1. Planejar as ações de gestão e gerenciamento integrado com base no diagnóstico da situação, informações mais recentes sobre os resíduos sólidos e este Plano de Gerenciamento;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

2. Realizar a pesagem e controle dos resíduos coletados, reaproveitados e tratados, bem como dos rejeitos a serem destinados a fim de possibilitar um controle mais efetivo da gestão e sua performance: RSD, recicláveis, logística reversa, RCC, volumosos etc.;

**Contínuo**

1. Capacitar constantemente gestores e profissionais que atuam com a gestão de resíduos;
2. Promover campanhas publicitárias de incentivo à separação de recicláveis para coleta seletiva eficaz.

**Longo Prazo**

1. Criar um núcleo de apoio à gestão integrada de resíduos sólidos, de modo a garantir a unicidade das ações previstas para a gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
2. Instituir um Sistema de Informações sobre Resíduos, a fim de facilitar o acesso a dados atualizados;
3. Assumir e internalizar as metas estabelecidas pelo PLANARES, e desenvolver programa para controle e monitoramento dos indicadores;
4. Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividade processadoras de resíduos.

**Envolvidos** Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos e Saúde.

**Prazo** 2024-2044

**Indicadores** Volume de resíduos coletado e destinado



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R2 está relacionada com o processo de encerramento dos antigos lixões e aterros controlados.

Tabela 20 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R2 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - TODAS AS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

1. Retomar e concluir os processos de investigação do passivo ambiental dos antigos lixões e aterros controlados;
2. Verificar a possibilidade de utilização de aporte de recursos governamentais e linhas de financiamento em condições diferenciadas, no caso da necessidade de ações de remediação dos antigos lixões.

**Médio Prazo**

1. Contratar os serviços para execução das ações apontadas na investigação (remediação proposta).

**Longo Prazo**

1. Executar programa de monitoramento ambiental e demais ações propostas nos processos/projetos de encerramento dos lixões.

Envolvidos	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços públicos.
Prazo	2024-2044
Indicadores	Número de descartes irregulares desativados



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R3 busca assegurar sustentabilidade econômico-financeira, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados.

Tabela 21 - Metas relacionadas ao esgoto.

<b>META</b>	<b>R3 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - TODAS AS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Instituir política de cobrança pela coleta e destinação de resíduos de estabelecimentos comerciais e industriais (RSS, logística reversa, RSD, RCC, resíduos verdes), quando a gestão é realizada pela prefeitura ou consórcio.</li></ol>
	<b>Continuo</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

- 
1. Revisar a taxa/tarifa de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos com o intuito de assegurar a sustentabilidade econômica, financeira, técnica e operacional desses serviços, principalmente para os grandes geradores.

---

Envolvidos Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos e Finanças.

---

Prazo 2024-2044

---

Indicadores Instituição e revisão da política de cobrança



---

Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R4 busca inclusão e fortalecimento da organização de catadores em forma de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como forma de inclusão social.

Tabela 22 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R4 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Manter banco de dados atualizado dos Recicladores (as) formais e informais para traçar o perfil socioeconômico;</li><li>2. Apoiar e estruturar cooperativas e associações de recicladores (as) com infraestrutura física e de equipamentos, bem como capacitação;</li><li>3. Formalizar a contratação de cooperativas e associações de recicladores (as) e estruturá-las para a prestação de serviços de manejo, (desmonte, aproveitamento, venda) de resíduos volumosos.</li></ol> <b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacitar continuamente os membros das cooperativas/associações para melhoria da gestão e operação das atividades executadas;</li><li>2. Desenvolver processo de inclusão dos Recicladores (as) informais na recuperação dos recicláveis por meio de cooperativas e associações;</li><li>3. Promover o envolvimento e o apoio, às cooperativas/associações de recicladores (as), da população, das empresas, da entidade do terceiro setor, de todos os</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

setores públicos municipais, das organizações não governamentais e das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana.

**Médio Prazo**

1. Formalizar a contratação de cooperativas e associações de recicladores (as) para a prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis, conforme Meta 5 estabelecida no PLANARES.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos e Serviços Sociais
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Instituir cooperativa para inclusão de recicladores e recicladoras.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R5 visa intensificar a coleta dos RSD nas áreas rurais.

Tabela 23 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R5 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</b>
<b>Ações</b>	<p><b>Curto prazo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Avaliar a possibilidade de utilização de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (PEV), que podem ser por meio de contêineres, a fim de proporcionar a universalização da coleta regular nas áreas rurais.</li><li>2. Continuo</li><li>3. Reavaliar os planos de coleta e mapas de coleta visando a ampliação da coleta regular em áreas rurais.</li></ol> <p><b>Médio Prazo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ampliar a coleta regular dos RSD nas áreas rurais em 60%;</li><li>2. Promover a reavaliação e as adequações necessárias sobre o sistema de coleta (incluindo inovações tecnológicas) relativas aos quantitativos de veículos e/ou equipamentos coletores e da mão de obra alocada.</li></ol> <p><b>Longo prazo</b></p>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

---

1. Ampliar a coleta regular dos RSD nas áreas rurais em 100%.

---

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos e Desenvolvimento econômico e Sustentável.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Número de imóveis rurais atendidos pela coleta de resíduos sólidos domiciliares

---

				
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

---

Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R6 tem como objetivo melhorar a eficiência da coleta domiciliar nas áreas urbanas.

Tabela 24 - Metas relacionadas aos resíduos.

---

<b>META</b>	<b>R6 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</b>
<b>Ações</b>	<p><b>Curto prazo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar a possibilidade de implantação de coleta containerizada, inicialmente em condomínios e similares.</li></ol> <p><b>Contínuo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar cartilha orientadora, de forma a disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta regular;</li><li>2. Reavaliar periodicamente o sistema de coleta, visando detectar possíveis adequações que favoreçam a execução e melhoria na prestação do serviço de coleta regular, verificar necessidade do aumento da frota de veículos de coleta e outras medidas que reflitam sempre na melhor qualidade do serviço.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Pesquisa de satisfação dos moradores.

---

				
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

---

Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

A Temática Estratégica R7 engloba ações para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, para reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Tabela 25 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R7 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Ecopontos, e/ou PEVs móveis (rotativos entre bairros).</li><li>2. Aumentar a recuperação de materiais recicláveis, conforme Meta 6 do PLANARES para 2024: 6,6%;</li><li>3. Desenvolver programa de coleta seletiva da Fração Orgânica do RSU em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes, escolas e outros) e de resíduos verdes de poda, promovendo sua compostagem;</li><li>4. Reciclar a Fração Orgânica do RSU, por meio da compostagem ou biodigestão anaeróbia, conforme Meta 7 do Planares para 2024: 3,6% em relação à massa total de RSU.</li></ol> <b>Médio prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumentar a recuperação de materiais recicláveis, conforme Meta 6 do PLANARES para 2028: 11,4%;</li><li>2. Reciclar a Fração Orgânica do RSU, por meio da compostagem ou biodigestão anaeróbia, conforme Meta 7 do Planares para 2028: 7,2% em relação à massa total de RSU;</li><li>3. Reavaliar a necessidade de ampliação de recursos facilitadores para elevar a eficiência da coleta seletiva, coleta de resíduos orgânicos facilmente degradáveis de forma a melhorar a eficiência da gestão dos resíduos.</li></ol> <b>Longo prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumentar a recuperação de materiais recicláveis, conforme Meta 6 do PLANARES para 2032: 16,2%;</li><li>2. Aumentar a recuperação de materiais recicláveis, conforme Meta 6 do PLANARES para 2036: 21%;</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

3. Aumentar a recuperação de materiais recicláveis, conforme Meta 6 do PLANARES para 2040: 25,8%;
4. Reciclar a Fração Orgânica do RSU, por meio da compostagem ou biodigestão anaeróbia, conforme Meta 7 do Planares para 2032: 10,8% em relação à massa total de RSU;
5. Reciclar a Fração Orgânica do RSU, por meio da compostagem ou biodigestão anaeróbia, conforme Meta 7 do Planares para 2036: 14,4% em relação à massa total de RSU;
6. Reciclar a Fração Orgânica do RSU, por meio da compostagem ou biodigestão anaeróbia, conforme Meta 7 do Planares para 2040: 18,1% em relação à massa total de RSU;
7. Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

**Continuo**

1. Promover debate e articulação nos bairros, associações e comunidades para avaliar e apresentar sugestões, visando melhor atendimento da população na questão de gestão de resíduos;
2. Ampliar, revisar e aprimorar periodicamente os programas implantados, visando melhorar sua eficiência e atender aos objetivos do plano.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Volume de rejeitos disposto no aterro.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R8 visa buscar soluções compartilhadas para o tratamento dos resíduos e disposição final dos rejeitos.

Tabela 26 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R8 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES</b>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

<b>Ações</b>	<b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Executar as ações definidas pelo estudo de viabilidade técnica, econômica e jurídica da nova tecnologia para os resíduos do consórcio (leilão, acompanhamento do licenciamento, obras, implantação do projeto, monitoramento ambiental etc.);</li><li>Avaliar e aprimorar o sistema de tratamento e disposição final implantados.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Implantação de nova tecnologia



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R9 tem como objetivo fortalecer, ampliar e aprimorar a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana.

Tabela 27 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R9 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>
<b>Ações</b>	<b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Avaliar o Sistema de Varrição existente, visando verificar a necessidade de otimização através da implantação de varredoras mecânicas nas áreas centrais.</li></ol> <b>Médio Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Estabelecer contratos de manutenção e conservação de parques, jardins e arborização urbana com a iniciativa privada.</li></ol> <b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Destinar resíduos verdes para a compostagem.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Implantar novas tecnologias



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R10 tem como objetivo fortalecer, ampliar e aprimorar a gestão dos resíduos da construção civil.

Tabela 28 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R10 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>
<b>Ações</b>	<p><b>Curto Prazo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenvolver programa de capacitação e treinamento para gerenciamento adequado de resíduos de construção civil, conforme a Resolução CONAMA 307/02 e 448/1;</li><li>2. Identificar e gerenciar áreas de descarte irregular;</li><li>3. Gerenciar, segregar e destinar corretamente o passivo de RCC existente.</li></ol> <p><b>Médio Prazo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Eliminar 100% os pontos de descarte irregular;</li><li>2. Desenvolver programa com metas para implementação de Ecopontos e para a ampliação dos processos de trituração, triagem e reutilização dos resíduos da construção civil;</li><li>3. Elaborar o Plano de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2032
<b>Indicadores</b>	Número de Programas de capacitação; número de áreas de descarte irregular identificadas; número de pontos de descartes irregular eliminados.

Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

A Temática Estratégica R11 tem como objetivo ampliar, fortalecer a gestão dos resíduos de serviços de saúde.

Tabela 29 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R11 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS DE SAÚDE</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar cobrança pelos serviços de coleta e tratamento dos resíduos de serviços de saúde, quando aplicável;</li><li>2. Elaborar Plano de Gerenciamento de RSS, visando a compatibilização entre as diretrizes da PNRS e normativos do Conama e Anvisa, no que se refere às exigências de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;</li><li>3. Implementar o Manifesto de Transporte de Resíduos para a gestão do RSS.</li></ol> <b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Intensificar ações de fiscalização do gerenciamento de RSS nos estabelecimentos geradores;</li><li>2. Executar as metas levantadas no plano de gerenciamento de RSS.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos e Saúde.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Número de estabelecimentos geradores fiscalizados
	

Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R12 tem como objetivo fortalecer, ampliar e aprimorar a gestão dos resíduos englobados no processo de logística reversa.

Tabela 30 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R12 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS - RESÍDUOS ENGLOBADOS NO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA</b>
<b>Ações</b>	<b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estimular a população local a entregar os resíduos englobados em logística reversa nos postos de entrega voluntária fixos ou móveis;</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

2. Firmar convênios com o terceiro setor interessado em cooperar no processamento destes resíduos;
3. Ampliar, melhorar e padronizar os pontos de coleta nos municípios consorciados, certificando que os locais atendam às exigências ambientais e legais cabíveis.

**Curto Prazo**

1. Ampliar e padronizar os programas que estimulam a destinação correta dos resíduos englobados no processo de logística reversa;
2. Desenvolver plano para incentivar que os setores que comercializem resíduos englobados como logística reversa recebam estes resíduos e os encaminhem aos respectivos geradores.

**Médio Prazo**

1. Definir procedimentos nos municípios consorciados pela guarda e zelo dos materiais coletados até o momento de sua retirada pela empresa cooperada.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Número de convênios firmados.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica R13 tem como objetivo fortalecer, ampliar e aprimorar a gestão dos resíduos industriais e de saneamento.

Tabela 31 - Metas relacionadas aos resíduos.

<b>META</b>	<b>R13 - CRONOGRAMA PARA AS AÇÕES, METAS E PROGRAMAS RESÍDUOS INDUSTRIAIS</b>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estabelecer medidas para que todas as empresas industriais geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, conforme o Art. 20 da Lei da PNRS);</li><li>2. Pesquisar alternativas de tratamento para os lodos das estações de tratamento de água e esgoto;</li><li>3. Destinar os resíduos de saneamento que não possuem alternativa de tratamento para aterro sanitário, quando autorizado pelos órgãos ambientais.</li></ol> <b>Longo Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Criar condições especiais para que micro e pequenas empresas possam se adequar aos objetivos da PNRS no menor tempo possível e sem criar óbices a sua operação;</li><li>2. Adotar ações em conjunto entre o consórcio e as indústrias, como pesquisa e desenvolvimento, particularmente em ecoeficiência, direcionadas à ampliação da reutilização e reciclagem dos resíduos.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente, Serviços públicos.
<b>Prazo</b>	2024-2044
<b>Indicadores</b>	Número de empresas aderentes



Fonte: Autores, 2024.

Por fim, além das ações de cunho estratégicos, o PRGIRU listou algumas ações de caráter norteador que devem ser planejadas e executadas para garantir o cumprimento das metas, entre elas estão os Arranjos Institucionais, Instrumentos legais, Fiscalização; Instrumentos de Controle Social e Instrumentos de Gestão, que podem ser consultadas no PRGIRU.

### 3.2 Plano de adaptação climática

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) define adaptação como o processo de ajuste para moderar danos ou explorar oportunidades benéficas nas mudanças climáticas (ONU, 2022). Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), a



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

adaptação à mudança do clima está relacionada ao processo de ajuste de sistemas naturais e humanos ao comportamento do clima no presente e no futuro (Brasil, 2021). Com a realização do diagnóstico através do Inventário e o mapeamento das ações relacionadas ao clima, foi traçado o plano de adaptação com os objetivos descritos a seguir.

*3.2.1 Eixo Estratégico 4: Estiagem e Queimadas*

Devido ao próprio período de estiagem e seca, junto às mudanças do clima, a quantidade de incêndios cresce exponencialmente no município, existindo, portanto, a necessidade de estruturas físicas (como equipamentos) e de recursos humanos aptos para combater e minimizar esses efeitos.

A Temática Estratégica EQ1 tem como objetivo desenvolver um planejamento bem estruturado que inclua recrutamento, treinamento, e equipagem adequados, além da integração com os serviços de emergência existentes. Essas propostas podem ajudar a formar uma equipe de brigadistas eficaz, preparada para apoiar as autoridades em emergências, contribuindo para a proteção da comunidade e a redução de danos.

Tabela 32 - Metas relacionadas à contenção de incêndios.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ1</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Recrutar voluntários ou profissionais que tenham disponibilidade, aptidão física e mental, e desejo de atuar em emergências;</li><li>2. Organizar campanhas para atrair membros da comunidade local e incentivar o voluntariado;</li><li>3. Capacitar os brigadistas em técnicas básicas de combate a incêndios, uso de extintores, hidrantes e equipamentos de proteção individual (EPIs);</li><li>4. Prover treinamento para respostas a desastres naturais como enchentes, secas, deslizamentos de terra, e tempestades, ensinando procedimentos de evacuação, resgate de vítimas e redução de danos;</li><li>5. Realizar simulações periódicas em conjunto com o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil para que os brigadistas estejam preparados para atuar de forma coordenada em situações reais de emergência;</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

---

6. Fornecer EPIs adequados, como capacetes, botas, luvas, máscaras respiratórias, e roupas resistentes a fogo, de acordo com as normas de segurança;
7. Garantir que a equipe tenha acesso a extintores, mangueiras, hidrantes portáteis e outros materiais necessários para a atuação em incêndios de pequeno e médio porte;
8. Integrar o sistema de comunicação dos brigadistas com o dos Bombeiros e da Defesa Civil, utilizando rádios ou aplicativos de comunicação para uma resposta rápida e coordenada;
9. Realizar treinamentos e exercícios integrados com a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros para garantir que os brigadistas conheçam os protocolos e saibam atuar de maneira coordenada;
10. Participar das fases de planejamento e resposta a emergências, como parte das equipes de primeira intervenção em situações de crise;
11. Elaborar, em conjunto com as autoridades, um plano de ação que defina o papel dos brigadistas durante emergências, especificando as tarefas que cabem a cada um e a quem se reportar;
12. Preparar os brigadistas para lidar com o estresse em situações críticas e oferecer suporte psicológico pós-evento para minimizar os impactos emocionais;
13. Capacitar a equipe a fornecer apoio inicial às vítimas de acidentes ou desastres, oferecendo conforto e orientações básicas até a chegada de equipes especializadas;
14. Fortalecer a brigada de primeira resposta com o apoio dos Bombeiros Militares;
15. Garantir equipamentos e materiais necessários para formação das brigadas.

**Contínuo**

1. Realizar avaliações regulares da prontidão e desempenho da equipe de brigadistas, ajustando os treinamentos e protocolos conforme necessário;
  2. Promover a atualização contínua dos conhecimentos e habilidades dos brigadistas por meio de cursos de reciclagem;
  3. Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas para financiamento e fornecimento de equipamentos e treinamentos;
-



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

4. Oferecer benefícios como certificados, reconhecimentos públicos e cursos complementares para estimular a participação de novos voluntários.

<b>Envolvidos</b>	Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; empresas; Secretarias de Meio Ambiente, Governo e Serviços Públicos.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Formação da equipe; número de brigadistas, equipamentos adquiridos, incêndios controlados.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica EQ2 visa propor medidas para recomposição florestal de áreas que sofreram com as queimadas. As ações de reflorestamentos não se limitam a uma ação de adaptação, mas é também de mitigação, visto que a floresta é a principal ferramenta para o sequestro do carbono.

Tabela 33 - Metas relacionadas à recuperação da mata.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ2</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar Mapeamento das Áreas Afetadas, utilizando tecnologia como drones e imagens de satélite, para identificar as áreas mais críticas e determinar a extensão do dano;</li><li>2. Estabelecer parcerias com agricultores, ONGs e órgãos governamentais para garantir recursos e mão-de-obra para o projeto;</li><li>3. Realizar plantios de espécies nativas que são adaptadas ao bioma local e têm resiliência a futuros incêndios;</li><li>4. Realizar o manejo florestal adequado, como a remoção de material inflamável e a criação de aceiros, para reduzir a probabilidade de novos incêndios;</li><li>5. Proteger áreas de vegetação que não foram afetadas pelo fogo para que possam atuar como fonte de sementes e propagação de espécies nativas;</li><li>6. Monitorar regularmente o crescimento das mudas e a regeneração natural para identificar problemas como pragas, doenças e espécies invasoras que possam prejudicar a recuperação.</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**Contínuo**

1. Promover programas de educação ambiental para a comunidade local, incentivando a participação no processo de restauração e o cuidado contínuo com a área reflorestada;
2. Buscar financiamentos junto a organizações nacionais e internacionais focadas em preservação ambiental e combate às mudanças climáticas;
3. Assegurar que as áreas afetadas estejam protegidas por leis ambientais que impeçam a exploração predatória, como a proibição de pastagem ou agricultura nessas regiões até a completa recuperação;
4. Reforçar a fiscalização para evitar o uso indevido das áreas em regeneração e punir responsáveis por incêndios criminosos.

<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Governo e Meio Ambiente, Comitê e Consórcio PCJ, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Entrega de mapeamento; quantidade de árvores plantadas; áreas recuperadas (m <sup>2</sup> ).



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica EQ3 busca adotar uma abordagem integrada, que inclua tanto iniciativas educativas quanto estruturais, com o objetivo de promover a conscientização da população e garantir a preparação adequada das áreas mais suscetíveis.

Tabela 34 - Metas relacionadas aos focos de incêndios.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ3</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Construir Plano de Contingência e realizar simulações regulares de combate a incêndios para testar a eficácia dos planos de contingência e a preparação das equipes de resposta.</li><li>2. Construir e manter aceiros (faixas de terra sem vegetação) em áreas estratégicas para impedir a propagação de incêndios, principalmente em áreas próximos aos fragmentos florestais.</li></ol>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

- 
3. Acompanhar os Relatórios do INPE, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros;

**Contínuo**

1. Implementar campanhas educativas permanentes em escolas, comunidades rurais e urbanas sobre os riscos de incêndios e práticas seguras, como evitar queimadas em áreas florestais, descarte correto de lixo e o uso consciente do fogo;
2. Trabalhar a questão educativa nas Associações Rurais do Município, levando em consideração que os maiores focos de incêndios se concentram na Zona Rural.
3. Aumentar o processo de Educação Ambiental, promovendo: palestras, eventos culturais, spots de rádio, blogs e redes sociais e medidas educativas
4. Utilizar a mídia (rádio, TV, redes sociais) para disseminar informações sobre a prevenção de incêndios durante as épocas de maior risco, como o período de seca;
5. Oferecer cursos para agricultores sobre técnicas agrícolas que impeçam queimadas e promovam práticas mais sustentáveis;
6. Implementar sistemas de vigilância com uso de drones e satélites para monitorar áreas vulneráveis em tempo real, permitindo a detecção precoce de focos de incêndio;
7. Reforçar a fiscalização sobre o uso de queimadas para agricultura ou limpeza de terrenos, aplicando multas e outras penalidades rigorosas para infratores;
8. Buscar financiamento nacional e internacional para programas de prevenção de incêndios, inclusive por meio de projetos de compensação de carbono.

---

<b>Envolvidos</b>	Setor de comunicação; Sindicato dos trabalhadores rurais; Conselhos municipais; Secretarias de Educação, desenvolvimento econômico e Meio Ambiente.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Relatório contendo todas as ações previstas nessa temática.

---



---

Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

A Temática Estratégica EQ4 visa adotar uma abordagem abrangente que envolva tanto iniciativas educativas quanto estruturais, promovendo a conscientização da população e a preparação adequada das áreas mais suscetíveis. O Plano de Ação para enfrentar períodos de seca e estiagem deve incluir medidas preventivas, ações emergenciais e estratégias de recuperação.

Tabela 35 - Metas relacionadas aos eventos de seca e estiagem.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ4</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar um Plano de Contingência para seca e estiagem;</li><li>2. Implementar sistemas de monitoramento climático e hidrológico que forneçam previsões de seca com antecedência, permitindo que as autoridades e a população tomem medidas preventivas;</li><li>3. Desenvolver um índice local de risco de seca para que as ações sejam ativadas conforme os níveis de risco aumentem, usando dados como níveis de precipitação, temperatura e umidade do solo;</li><li>4. Estabelecer políticas de racionamento de água em áreas urbanas e rurais, priorizando o abastecimento humano e atividades essenciais;</li><li>5. Incentivar o reuso de águas cinzas (água proveniente de chuveiros, pias e máquinas de lavar) em atividades como irrigação e limpeza urbana, reduzindo a demanda de água potável;</li><li>6. Implementar planos de gestão integrada dos recursos hídricos a nível regional, coordenando a utilização de recursos entre estados e municípios em bacias hidrográficas que compartilham fontes de água;</li><li>7. Promover o reflorestamento em áreas de nascentes e margens de rios para melhorar a retenção de água no solo e reduzir a erosão, contribuindo para o aumento da disponibilidade hídrica;</li><li>8. Implementar práticas de conservação do solo em áreas rurais, como terraços e curvas de nível, para aumentar a infiltração de água e diminuir o escoamento superficial.</li></ol>

**Contínuo**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

1. Realizar campanhas educativas para conscientizar a população sobre o uso responsável da água, incentivando práticas como a redução do consumo e o uso eficiente em atividades cotidianas;
2. Oferecer programas de capacitação para agricultores sobre técnicas de conservação de água no solo, práticas de cultivo sustentável e gestão de recursos hídricos durante períodos de seca;
3. Realizar avaliações periódicas sobre os impactos das ações de mitigação e adaptação implementadas, ajustando as estratégias conforme necessário.

**Longo prazo**

1. Promover a instalação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva em residências, prédios públicos e áreas agrícolas para uso em períodos de estiagem;
2. Criar programas de seguro agrícola para proteger agricultores dos prejuízos causados por eventos climáticos extremos, como secas prolongadas;
3. Oferecer incentivos fiscais para empresas e produtores rurais que adotem tecnologias de economia de água, como sistemas de irrigação eficiente e a instalação de cisternas.

<b>Envolvidos</b>	Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Empresas, Secretarias de Meio Ambiente, Serviços Públicos e Governo
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Elaboração do Plano de Contingência com todas as previsões desta temática



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica EQ5 visa incentivar financeiramente construções sustentáveis oferecendo uma série de benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a economia local. Esse incentivo visa estimular práticas de construção e reforma que priorizam a eficiência energética e o uso de materiais sustentáveis, além de ser uma ferramenta poderosa para promover o desenvolvimento urbano também representa um atrativo econômico, social e ambiental.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Tabela 36 - Metas relacionadas aos eventos de seca e estiagem.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ5</b>
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b>  Ampliar os benefícios da Lei complementar Municipal nº 196 de 29 de outubro de 2013, concedendo desconto em impostos municipais para residências e empresas sustentáveis: Especialmente para plantio de árvores, energia solar, áreas permeáveis, reaproveitamento de água de chuva entre outras ações que visam melhorias da qualidade de vida dos moradores.  Desenvolver educação ambiental em todas as mídias sociais para sensibilização dos munícipes e divulgação do programa.
<b>Envolvidos</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), Secretarias de Meio Ambiente, desenvolvimento econômico e finanças.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Quantidade de cisternas doadas; quantidade de sistemas implementados; quantidade de famílias atendidas.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica EQ6 visa a continuidade da recomposição florestal dos recursos hídricos no município de Cordeirópolis. Tal proposta tem como objetivos: restaurar o equilíbrio natural dos ecossistemas; promover o Ciclo Hidrológico; promover a conservação das nascentes e manutenção da Biodiversidade; propiciar mitigação das mudanças climáticas e melhorar a qualidade de vida dos moradores.

Tabela 37 - Metas relacionadas recomposição florestal dos recursos hídricos.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ6</b>
-----------------	------------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar e priorizar a recomposição florestal das áreas de abastecimento público;</li><li>2. Continuar com as parcerias público-privadas para reflorestamento das nascentes e cursos d'água;</li><li>3. Construir Projetos Individuais de Propriedades (PIPs) da sub-bacia do Barro Preto;</li><li>4. Atender as demandas previstas no Estudo de Caracterização limnológica dos mananciais de captação do município de Cordeirópolis como contribuição à operação do sistema de abastecimento de água: algas, cianobactérias, plantas aquáticas e nutrientes.</li></ol> <b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenvolver Educação Ambiental formal e informal para conservação dos recursos hídricos;</li></ol> <b>Médio prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Construir Projetos Individuais de Propriedades (PIPs) das sub-bacias de abastecimento público e atender as demandas previstas nos projetos.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretaria de Meio Ambiente
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Entrega dos projetos; áreas preservadas; mudas plantadas.
	

Fonte: Autores, 2024.

A Temática Estratégica EQ7 visa a continuidade do programa de Arborização Urbana no município de Cordeirópolis, o qual oferece uma série de benefícios, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social. Árvores em áreas urbanas desempenham papéis importantes no equilíbrio ecológico, na redução de impactos climáticos e no fortalecimento de vínculos sociais.

Tabela 38 - Metas relacionadas a arborização urbana.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ7</b>
<b>ARBORIZAÇÃO URBANA</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar as destocas nas calçadas;</li><li>2. Realizar os plantios em rotatórias, calçadas, praças e áreas verdes, em conformidade com o Plano Municipal de Arborização Urbana;</li><li>3. Sistematizar a arborização urbana para facilitar o acesso às informações.</li></ol> <b>Contínuo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenvolver Educação Ambiental formal e informal sobre os benefícios da arborização urbana;</li><li>2. Estabelecer manutenções contínuas de poda e condução dos indivíduos arbóreos plantados.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias de Meio Ambiente e Serviços Públicos
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Número de tocos retirados; número de praças, rotatória; áreas verdes e indivíduos arbóreos plantados.



Fonte: Autores, 2024.

A Temática estratégica EQ8 diz sobre a proteção de animais silvestres em condição de vulnerabilidade.

Tabela 39 - Metas relacionadas a fauna silvestre.

<b>OBJETIVO</b>	<b>EQ8</b>
<b>FAUNA SILVESTRE</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Construir parcerias com a Região Metropolitana de Piracicaba para instituir um Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (Cetras) regionalizado para acolhimento de animais silvestres vítimas de acidente ou em estado de vulnerabilidade.</li></ol>
<b>Envolvidos</b>	Secretarias Municipal de Meio Ambiente



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

<b>Prazo</b>	2025-2029			
<b>Indicadores</b>	Parceria efetivada e número de animais acolhidos.			
				

Fonte: Autores, 2024.

### 3.2.2 Eixo Estratégico 5: Perigos Biológicos - Doença Vetorial

A Temática Estratégica P1 refere-se a doenças causadas por agentes biológicos (como vírus, bactérias, parasitas ou protozoários) que são transmitidos a seres humanos por vetores. Segundo a Organização Mundial da Saúde (*World Health Organization - WHO*), vetores são organismos vivos que podem transmitir doenças infecciosas entre humanos, ou de animais para humanos (WHO, 2024). A organização também considera que as mudanças climáticas estão prolongando as estações de transmissão de muitas doenças vetoriais e aumentando o número de pessoas em risco de contrair essas doenças (WHO, 2023). Reduzir a propagação de vetores de doenças, como mosquitos, carrapatos e outros insetos que transmitem patógenos, exige a adoção de um conjunto de medidas que envolvem o controle ambiental, prevenção individual, políticas públicas e tecnologias inovadoras.

Tabela 40 - Metas relacionadas às doenças vetoriais.

<b>OBJETIVO</b>	<b>P1</b>
<b>REDUZIR A PROPAGAÇÃO DE VETORES DE DOENÇAS</b>	
<b>Ações</b>	<b>Curto prazo</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumentar as campanhas para remover pontos de acúmulo de água parada, onde os mosquitos (como os <i>Aedes aegypti</i>) se reproduzem, incluindo vasos de plantas, pneus e recipientes ao ar livre;</li><li>2. Fortalecer sistemas de vigilância para identificar rapidamente surtos de doenças e responder com intervenções adequadas;</li><li>3. Implementar sistemas de drenagem eficientes em áreas propensas a alagamentos, reduzindo a proliferação de vetores em poças e lagoas.</li></ol>
	<b>Contínuo</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

1. Promover campanhas educacionais nas escolas, comunidades e através de mídias sociais sobre como identificar e eliminar criadouros de vetores;
2. Envolver a população nas atividades de controle, incentivando ações como mutirões de limpeza e cuidados com áreas domésticas;
3. Utilizar armadilhas de insetos e técnicas de geolocalização para identificar e monitorar áreas com alta incidência de vetores e doenças transmitidas por eles;
4. Usar drones e sensores em áreas de difícil acesso para mapear e monitorar focos de vetores;
5. Incentivar o desenvolvimento de vacinas para doenças transmitidas por vetores, como a vacina contra a dengue e a malária;
6. Melhorar a fiscalização e licenciamento na construção de moradias.

<b>Envidados</b>	Secretarias de Saúde, Governo e Meio Ambiente.
<b>Prazo</b>	2025-2050
<b>Indicadores</b>	Redução dos índices de contaminação pelas doenças; quantidade de famílias atendidas.



Fonte: Autores, 2024.

## **CAPÍTULO 4 - IMPLEMENTAÇÃO**

### **4.1 Definições**

Para implementar as propostas previstas no PLAC é necessário envolver atores relevantes, a exemplo da Gestão Pública Municipal como executora principal das propostas, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Universidades, o Ministério Público local e regional. A seguir, são apresentados os principais enfoques integrados que podem contribuir para implementar o PLAC de forma eficaz, contribuindo para um futuro mais sustentável.

### **4.2 Governança climática e as tomadas de decisão do PLAC**

A elaboração do 1º Inventário de Emissão dos Gases de Efeito Estufa, dos reportes à plataforma do *Carbon Disclosure Project - CDP* desde 2019 e dos acordos assumidos pela Administração Pública para redução de Gases de Efeito Estufa, foram os primeiros passos para



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

que o Plano Local começasse a se estruturar. Contudo, para o fortalecimento de uma governança climática, ainda há forte necessidade de integração de outros planos, projetos e processos da cidade; de definição de orçamentos; de revisão da legislação vigente e de; alocação de recursos humanos e estruturas institucionais, além do estabelecimento de diretrizes fundamentais para fortalecer as ações propostas, tais como:

1. Cooperação e a coordenação institucional com todas as esferas de governo, organizações internacionais e multilaterais, instituições não governamentais, sociedade civil organizada, setor privado, instituições de ensino e pesquisa e demais atores relevantes;
2. Publicação de informações sobre os dados de inventário, o monitoramento, o reporte e a avaliação periódica de políticas, planos, programas, ações e compromissos relacionados ao tema;
3. Participação efetiva da população nas discussões locais, nacionais e internacionais de relevância sobre o tema das mudanças climáticas e ao efetivo controle social da implantação das medidas derivadas da política (Campinas, 2024).

Por meio do Decreto Municipal nº 6.726/2023, o Município de Cordeirópolis instituiu o Grupo de Trabalho (GT), composto por representantes do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e sob a coordenação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Entre as atribuições do GT estão a de “otimizar, monitorar e relatar o progresso na elaboração do inventário emissões de forma regular; definir e planejar os programas e ações nas áreas estratégicas de atuação e intervenção e; relatar os resultados obtidos em plataformas públicas de reporte de dados climáticos” (Cordeirópolis, 2023).

#### **4.3 Financiamento climático**

Os recursos financeiros para o cumprimento de ações climáticas podem vir de diversas fontes, envolvendo tanto o setor público quanto o privado, além de organizações internacionais. Entre elas, destacam-se: Fundos Governamentais; Fundos Internacionais; Setor Privado; Organizações Não Governamentais (ONGs) e Fundos Filantrópicos; Mercado de Carbono; e Parcerias Público-Privadas (PPP). Esses recursos são fundamentais para enfrentar os desafios



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

das mudanças climáticas e promover uma transição para uma economia de baixo carbono. A coordenação entre governos, setor privado e organismos internacionais é essencial para garantir a eficácia dessas ações.

#### **4.4 Participação e engajamento do governo e da população**

##### *4.4.1 Audiências Públicas*

As audiências públicas são ferramentas de participação social para debate de projetos de lei e para a coleta de contribuições da sociedade, um modelo de democracia participativa consagrado na Constituição Federal de 1988 e na Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis (Cordeirópolis, 1990). Com o objetivo de compartilhar publicamente as ações e promover uma administração mais aberta e acessível, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, juntamente com o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e as representantes da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas (FT/UNICAMP), concluíram 13 audiências públicas nos diversos setores da sociedade, fortalecendo a democracia participativa. Ao incluir a população no debate, a equipe organizadora proporcionou a legitimação das propostas governamentais para mitigação e adaptação climática para os próximos anos, além de permitir que os cidadãos e as cidadãs monitorem e questionem o cumprimento das ações do governo local.

A Figura 15 ilustra as audiências públicas realizadas em 2024 com diversos grupos, incluindo lideranças locais, terceira idade, estudantes de faculdade e de escola municipal, além de representantes de empresas como Via Campos e Fundimazza.

As audiências públicas foram realizadas entre os meses de junho e setembro de 2024, totalizando 712 participações de crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos, sendo integrantes dos mais diversos segmentos sociais, como: estudantes, trabalhadores, empresários, lideranças religiosas e instituições sem fins lucrativos, além das participações de representantes dos poderes públicos executivo, legislativo e judiciário.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Figura 15 - Audiências públicas realizadas em Cordeirópolis, durante o ano de 2024.



Fonte: Autores, 2024.

#### *4.4.2 Consulta Pública*

Além dos treze encontros realizados nos mais diversos setores da sociedade, o GT disponibilizou um questionário pela plataforma Google Formulários, oferecendo mais uma ferramenta de participação sem a necessidade de deslocamento físico ou de habilidades técnicas avançadas. Com essa ferramenta, foi possível ampliar a participação de diferentes públicos, tanto em áreas urbanas quanto rurais, além de eliminar custos envolvidos na criação de métodos tradicionais de consulta e promover maior participação, eficiência e acessibilidade dos envolvidos.

O método de consulta pública teve como principal intuito gerar respostas dos entrevistados por meio de perguntas e sugestões relacionadas às mudanças climáticas. Para isso, a partir de um cálculo estatístico, definiu-se que o mínimo seria obter respostas de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

aproximadamente 5% da população, que na prática totalizou 1.233 entrevistados (Tabelas A1 e A2 do Anexo I).

O GT conduziu um processo de escuta ativa da população, não somente em audiências públicas ou nos segmentos produtivos, mas também de forma mais próxima, para perceber anseios e propor soluções que atendam às demandas (Figuras 16 e 17). Dessa maneira, através do Google Formulários, foi veiculado um questionário, dividido em informações de diagnóstico, de comportamento, de resposta e adaptação as questões climáticas no município (Tabela A3 do Anexo II).

Figura 16 - Grupo de voluntários que realizaram as entrevistas.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 17 - Panfleto utilizado para distribuição e voluntários aplicando o questionário.



Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

## **CAPÍTULO 5 - TENDÊNCIAS E PLANEJAMENTOS FUTUROS**

Os mecanismos de acompanhamento, reporte e implementação do PLAC devem ser estabelecidos por meio de um conjunto de ações. Esses mecanismos garantem que as metas e ações propostas no plano sejam executadas conforme o previsto. Algumas práticas de acompanhamento contínuo que devem ser empregadas pelo GT e pela Prefeitura Municipal estão descritas na Tabela 41.

Tabela 41 – Práticas de acompanhamento contínuo para o Plano Local de Ação Climática.

<b>METAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
<b>1 Estabelecer indicadores de desempenho</b>	Medir o progresso em relação às metas climáticas (como redução de emissões de gases de efeito estufa e aumento de energias renováveis).
<b>2 Estabelecer relatórios periódicos</b>	Construir relatório anualmente de monitoramento do progresso das ações propostas.
<b>3 Estabelecer auditorias e revisões</b>	Garantir a transparência e o progresso dos dados reportados.
<b>4 Buscar a participação pública</b>	Envolver a sociedade civil, empresas, igrejas e escolas para garantir maior transparência e responsabilidade.
<b>5 Apresentar ajustes no PLAC</b>	Realizar ajustes com base nos resultados do monitoramento e nas evidências científicas, tecnológicas ou políticas.
<b>6 Estabelecer relatórios para organismos</b>	Construir alinhamentos com compromissos internacionais para revisão e validação.

Fonte: Autores, 2024.

Como o PLAC é um instrumento voltado para a orientação do planejamento e gestão das políticas setoriais da administração municipal, visando a redução das emissões de gases de efeito estufa e a adaptação aos impactos da mudança do clima, ele será revisto a cada primeiro ano de governo de cada prefeito eleito ou prefeita eleita, em alinhamento com o Plano Plurianual e o Programa de Metas.

Além disso, caberá às Secretarias Municipais acompanharem a implementação do PLAC, contando com a participação da Comissão Municipal pela Ação Climática para coordenar a elaboração do relatório de acompanhamento da implementação do plano, a ser apresentado anualmente ao COMDEMA, durante o mês de junho. Em suma, recomenda-se que a revisão do



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

PLAC seja feita anualmente após a elaboração dos novos inventários de GEE, com o intuito de se realizar um planejamento adequado para os anos seguintes.

## **CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do Inventário de Emissões dos Gases de Efeito Estufa e do Plano Local de Ação Climática foi possível compreender mais amplamente a pauta ambiental do município de Cordeirópolis, desde áreas como climatologia e atividades econômicas, até as projeções referentes ao ano de 2050, onde se pretende chegar à neutralidade do carbono.

O plano serve como um guia para definir os passos a serem seguidos diante das mudanças climáticas, com o objetivo de tornar Cordeirópolis mais resiliente. Além disso, a metodologia adotada permite um melhoramento contínuo, por meio de revisões e atualizações do inventário e do plano de ação climática ao longo dos anos. Por fim, a apresentação do plano deverá ocorrer a partir do exercício de 2025.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**REFERÊNCIAS**

ADAPTABRASIL. MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Índices e indicadores de risco de impactos das mudanças climáticas no Brasil, integrados em uma única plataforma. AdaptaBrasil, 2024. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/>. Acesso em: 27 nov. 2024.

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. Relatório da Situação das Bacias PCJ - UGRHI 05 - 2021 (Ano Base 2020). Piracicaba, SP: Agência das Bacias PCJ, 2021. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/wp-content/uploads/>. Acesso em: 26 nov. 2024.

ASPACER - Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento. Disponível em: <https://www.aspacer.com.br/conheca/quem-somos/>. Acesso em: 19 nov. 2024.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada a ciências sociais. Florianópolis, SC: Editora UFSC, ed. 5, 2002.

BRASIL. Lei Nacional nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento [...]. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 16 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). Adaptação à Mudança do Clima. Brasília, DF: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

BURKE, S.; PARTHEMORE, C. A strategy for american power: energy climate and national security. Center for a New American Security. Washington, DC: 2008.

CAMPINAS. Secretaria do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Plano Local de Ação Climática - Campinas/SP. Campinas, SP: Prefeitura Municipal. Disponível em: [https://portal-api.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/secretarias/arquivos-avulsos/142/2024/06/27-084218/PLAC\\_Campinas\\_Padr%C3%A3o.pdf](https://portal-api.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/secretarias/arquivos-avulsos/142/2024/06/27-084218/PLAC_Campinas_Padr%C3%A3o.pdf). Acesso em: 28 nov. 2024.

CANECA, R. L.; VASCONCELOS, M. T. C. Um estudo sobre a importância da aplicação dos métodos quantitativos à contabilidade. In: Congresso Internacional de Custos, 10., 2007, França. Anais... França: CIC, 2007.

CARVALHO, W. R. Pelo segundo ano consecutivo, Cordeirópolis recebe título da ONU de cidade arborizada do mundo. Cordeirópolis, SP: Prefeitura Municipal, 2024. Disponível em: <https://www.cordeirapolis.sp.gov.br/pelo-segundo-ano-consecutivo-cordeirapolis-recebe-titulo-da-onu-de-cidade-arborizada-do-mundo/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CONSÓRCIO PCJ – Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. “Refloresta Cordeirópolis” plantou mais 130.000 mudas nativas no município. Americana, SP:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Consórcio PCJ, 2023. Disponível em: <https://agua.org.br/noticias/refloresta-cordeiropolis-plantou-mais-130-000-mudas-nativas-no-municipio/>. Acesso em: 27 nov. 2024.

CORDEIRÓPOLIS. Decreto Municipal nº 6.726, de 1 de agosto de 2023. Institui Grupo de Trabalho - GT, denominado “Grupo de Trabalho de Ação Climática”, conforme especifica. Cordeirópolis, SP: Jornal Oficial do Município de Cordeirópolis, 16 de agosto de 2023. Disponível em: [https://www.cordeiropolis.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/Edicao-1510-\\_C.pdf](https://www.cordeiropolis.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/Edicao-1510-_C.pdf). Acesso em: 28 nov. 2024.

CORDEIRÓPOLIS. Lei Municipal nº 3.317, de 16 de março de 2023. Dispõe sobre a arborização urbana no município de Cordeirópolis e aprova o Plano Municipal de Arborização Urbana e dá outras providências. Cordeirópolis, SP: Diário Oficial Municipal, 6 de abril de 2023.

CORDEIRÓPOLIS. Lei Municipal Complementar nº 237, de 20 de janeiro de 2017. Dispõe sobre a reorganização administrativa e quadro de cargos da Prefeitura Municipal de Cordeirópolis, conforme especifica e dá outras providências correlatas. Cordeirópolis, SP: Diário Oficial Municipal, 9 de novembro de 2019.

CORDEIRÓPOLIS. Lei Ordinária nº 3.260, de 2021. Institui o programa de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares, fundamentado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Cordeirópolis, SP: Diário de Justiça, 1 de janeiro de 2022.

CORDEIRÓPOLIS. Lei Ordinária nº 3.273, de 28 de março de 2022. Dispõe sobre a criação do Programa Municipal "Refloresta Cordeirópolis" e dá outras providências. Cordeirópolis, SP: Diário de Justiça, 29 de agosto de 2022.

CORDEIRÓPOLIS. Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis. Cordeirópolis, SP: 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-cordeiropolis-sp>. Acesso em: 28 nov. 2024.

CORDEIRÓPOLIS. Plano Diretor. Cordeirópolis, SP: Prefeitura Municipal, 2011. Disponível em: <https://www.cordeiropolis.sp.gov.br/plano-diretor/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CORDEIRÓPOLIS. Secretaria Municipal de Saúde. Cordeirópolis, SP: 2024. Disponível em: <https://www.cordeiropolis.sp.gov.br/estrutura/secretaria-de-saude/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CORDERO VIRTUAL. Espaço ambiental “Bem me Quer” voltará com as atividades em agosto. Cordeirópolis, SP: Cordero Virtual, 2019. Disponível em: <https://cordeiropolis.corderovirtual.com.br/noticias/14639/meio-ambiente/espaco-ambiental-bem-me-quer-voltara-com-as-atividades-em-agosto>. Acesso em: 27 nov. 2024.

CORDERO VIRTUAL. “Refloresta Cordeirópolis” tem o feito histórico do plantio de mais de 130 mil mudas nativas. Cordeirópolis, SP: Cordero Virtual, 2024. Disponível em: <https://cordeiropolis.corderovirtual.com.br/noticias/23994/meio-ambiente/-refloresta->



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

cordeirópolis-tem-o-feito-historico-do-plantio-de-mais-de-130-mil-mudas-nativas. Acesso em: 27 nov. 2024.

CRESPO, A. A. Estatística fácil. São Paulo, SP: Editora Saraiva, ed. 17, 2002.

FAO/NDMC - Food and Agriculture Organization / National Drought Mitigation Center. The Near East Drought Planning Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Rome: Italy, 2008.

IAS - Instituto Água e Saneamento. Municípios e saneamento - Cordeirópolis (SP). São Paulo, SP: IAS, 2022. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sp/cordeiropolis#> Acesso: 27 nov. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cordeirópolis. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cordeiropolis/panorama>. Acesso em: 22 nov. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção para a população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2004. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98581.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2024.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. IPCC, 2014. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 34 p. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5\\_wg2\\_spmport-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf). Acesso em: 27 nov. 2024.

KRIEGER, N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. International Journal of Epidemiology, v. 30, n. 4, p. 668-677, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ije/30.4.668>. Acesso em: 27 nov. 2024.

LADISLAW, S. et al. Evaluating the energy security implications of a carbon-constrained U.S. economy. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2009.

OECD/IEA - Organization for Economic Co-operation and Development / International Energy Agency. Energy Security and Climate Policy: Assessing Interactions. Report, Paris: p. 32-44, 2007.

ONU - Organização das Nações Unidas. À medida que os impactos da mudança climática aceleram, a adaptação deve se tornar uma prioridade global - Relatório do PNUMA. ONU, 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/medida-que-os-impactos-da-mudanca-climatica-aceleram>. Acesso em: 28 nov. 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

PARHAM, P. E.; MICHAEL, E. Modelling climate change and malaria transmission. *Environmental Health Perspectives*, v. 118, ed. 5, p. 620-626, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/ehp.0901256>. Acesso em: 27 nov. 2024.

REBOB - Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas. Cordeirópolis avança na segurança hídrica com a construção da Barragem Santa Marina. REBOB, 2024. Disponível em: <https://www.rebob.org.br/post/cordeir%C3%B3polis-avan%C3%A7a-na-seguran%C3%A7a-h%C3%ADdrica-com-a-constru%C3%A7%C3%A3o-da-barragem-santa-marina>. Acesso em: 27 nov. 2024.

SÃO PAULO. Lei Ordinária nº 233 de 24 de dezembro de 1948. Fixa o Quadro Territorial, Administrativo e Judiciário do Estado, a vigorar no quinquênio 1949-1953. São Paulo, SP: Diretoria Geral da Secretaria de Estado dos Negócios do Governo, 24 de dezembro de 1948.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Resolução SEMIL nº 36, de 31 de março de 2024. Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação para fins de certificação no âmbito do Programa Município Verde Azul - PMVA. São Paulo, SP: Diário Oficial do Estado, 2024.

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. SEEG Brasil, 2024. Disponível em: <https://seeg.eco.br/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental. SIGAM, 2023. Disponível em: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/>. Acesso em: 27 nov. 2024.

SOUZA, J. L.; MEDEIROS, M. D.; MACEDO, Y. M. Percepção ao risco de desastre associado a rompimento de barragem. Belém, PA: RFB Editora, ed.1, 2024.

SOUZA, T. C. M. et al. Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 42, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.85>. Acesso em: 27 nov. 2024.

TAMIAZO, P. C. História de Cordeirópolis. Cordeirópolis, SP: Câmara Municipal, s.d. Disponível em: <https://camaracordeiropolis.sp.gov.br/Página/Listar/342>. Acesso em: 22 nov. 2024.

UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. Sendai, Japan: UNISDR, 2015.

WHO - World Health Organization. Climate change and health. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>. Acesso em: 28 nov. 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

WHO - World Health Organization. Health and climate change global survey report. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240038509>. Acesso em: 28 nov. 2024.

WHO - World Health Organization. Vector-borne diseases. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>. Acesso em: 28 nov. 2024.

WWP - World Water Assessment Programme. Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2021: O valor da água - fatos e dados. UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por). Acesso em: 27 nov. 2024.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS  
Estado de São Paulo

## GLOSSÁRIO

**Alterações climáticas:** Mudanças nos padrões climáticos devido a processos naturais agravados pela ação humana, como o aquecimento global.

**Perigo:** Possibilidade de um evento climático extremo ocorrer e causar danos, como secas e enchentes.

**Exposição:** Grau em que uma área ou população está sujeita aos perigos climáticos.

**Vulnerabilidade:** Incapacidade de pessoas lidarem com os impactos negativos dos perigos, devido a fatores como falta de recursos ou infraestrutura.

**Impactos:** Efeitos negativos causados pelos perigos climáticos, como perda de vidas, destruição de bens ou alterações em um ecossistema.

**Risco:** Possibilidade de um perigo climático afetar uma área exposta, levando a danos devido à vulnerabilidade.

**Adaptação:** Conjunto de ações para reduzir os danos dos impactos climáticos, como melhorar a infraestrutura ou mudar práticas agrícolas.

**Mitigação:** Medidas para reduzir as causas das alterações climáticas, como diminuir a emissão de gases de efeito estufa.

**Transformação:** Uma mudança nos atributos fundamentais dos sistemas humanos e naturais. No âmbito deste resumo, a transformação poderá refletir o reforço, alteração ou alinhamento de paradigmas, objetivos ou valores, visando a promoção da adaptação para o desenvolvimento sustentável, incluindo a redução da pobreza.

**Resiliência:** A capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ambientais de lidar com eventos perigosos ou tendências ou perturbações, respondendo ou reorganizando-se de formas que mantenham a sua função, identidade e estrutura essenciais, enquanto também mantêm a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

**Seca meteorológica:** Período prolongado com pouca precipitação, podendo variar de alguns meses até anos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

**Eventos pluviométricos extremos:** Chuvas intensas que possuem uma frequência e duração alta, contribuindo para eventos como enchentes, deslizamentos de terra e inundações, podendo afetar as pessoas devido aos danos materiais, por exemplo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

**ANEXOS**

**Anexo I – Estimativa da amostra populacional**

Com o objetivo de definir o número mínimo de entrevistadas e entrevistados, utilizou-se um cálculo estatístico, que se refere ao conjunto de métodos e técnicas matemáticas usados para coletar, organizar, analisar, interpretar e deles extrair conclusões (Caneca e Vasconcelos, 2007).

Para a realização dos cálculos estatísticos a fim de descobrir o universo amostral para a aplicação dos questionários, foi realizada a consulta dos setores censitários, considerando o censo demográfico do ano de 2022 (IBGE, 2022). A partir da consulta, constatou-se que o município de Cordeirópolis contém cerca de 60 setores censitários, abrangendo as zonas rurais e urbanas (Tabela A1).

Tabela A1 - Código dos setores censitários do município de Cordeirópolis.

Ordem	Código do setor	Ordem	Código do Setor	Ordem	Ordem do setor
1	351240705000001P	21	351240705000042P	41	351240705000063P
2	351240705000004P	22	351240705000043P	42	351240705000064P
3	351240705000005P	23	351240705000045P	43	351240705000065P
4	351240705000006P	24	351240705000046P	44	351240705000066P
5	351240705000007P	25	351240705000047P	45	351240705000067P
6	351240705000008P	26	351240705000048P	46	351240705000068P
7	351240705000009P	27	351240705000049P	47	351240705000069P
8	351240705000010P	28	351240705000050P	48	351240705000070P
9	351240705000012P	29	351240705000051P	49	351240705000071P
10	351240705000015P	30	351240705000052P	50	351240705000072P
11	351240705000025P	31	351240705000053P	51	351240705000073P
12	351240705000026P	32	351240705000054P	52	351240705000074P
13	351240705000027P	33	351240705000055P	53	351240705000075P
14	351240705000028P	34	351240705000056P	54	351240705000076P
15	351240705000032P	35	351240705000057P	55	351240705000077P
16	351240705000033P	36	351240705000058P	56	351240705000078P
17	351240705000038P	37	351240705000059P	57	351240705000079P
18	351240705000039P	38	351240705000060P	58	351240705000080P
19	351240705000040P	39	351240705000061P	59	351240705000081P
20	351240705000041P	40	351240705000062P	60	351240705000082P

Fonte: Adaptado de IBGE, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Nesse sentido, para a aquisição da amostragem, foi utilizado o modelo proposto por Souza, Medeiros e Macedo (2024), com base na bibliografia de Crespo (2002) e Barbatta (2002). As variáveis consideradas para o cálculo foram: erro tolerável conforme padrões internacionais ( $E0^2 = 0,04$ ) e população de Cordeirópolis conforme censo demográfico do ano de 2022 (24.514 hab). A equação da taxa de erro tolerável foi dada pela Equação 1, resultando em 25.

$$\text{Taxa de Erro (TE)} = 1 / E0^2 = 1 / 0,04 = 25 \quad (\text{Equação 1})$$

Em seguida, a amostra populacional para o primeiro setor censitário foi determinada conforme a Equação 2, sendo N o número de habitantes por setor censitário e TE a taxa de erro determinada pela Equação 1. A amostra populacional para os demais setores censitários foram determinados de maneira análoga. Com isso, a amostra populacional total de 1.225 habitantes, estaria representando aproximadamente 5% da população de Cordeirópolis (Tabela A2).

$$\text{Amostra Populacional (AP)} = (N * TE) / (N + TE) = (331 * 25) / (331 + 25) = 23 \text{ hab} \quad (\text{Equação 2})$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Tabela A2 – Estimativa da amostra populacional para cada setor censitário.

<b>Ordem</b>	<b>Setor censitário (hab)</b>	<b>Amostra (hab)</b>	<b>Ordem</b>	<b>Setor censitário (hab)</b>	<b>Amostra (hab)</b>	<b>Ordem</b>	<b>Setor censitário (hab)</b>	<b>Amostra (hab)</b>
1	331	23	21	352	23	41	729	24
2	515	24	22	2	2	42	543	24
3	376	23	23	34	14	43	2	2
4	376	23	24	279	23	44	550	24
5	676	24	25	480	24	45	488	24
6	551	24	26	320	23	46	70	18
7	708	24	27	577	24	47	763	24
8	325	23	28	405	24	48	178	22
9	621	24	29	81	19	49	76	19
10	890	24	30	455	24	50	600	24
11	355	23	31	397	24	51	517	24
12	72	19	32	806	24	52	35	15
13	61	18	33	594	24	53	404	24
14	1189	24	34	590	24	54	739	24
15	1011	24	35	787	24	55	6	5
16	55	17	36	1292	25	56	58	17
17	151	21	37	614	24	57	25	13
18	17	10	38	918	24	58	664	24
19	272	23	39	19	11	59	90	20
20	0	0	40	0	0	60	423	24

TOTAL DA AMOSTRA POPULACIONAL = 1.224 hab

Fonte: Adaptado de Souza, Medeiros e Macedo, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

## **Anexo II – Questionário aplicado**

O questionário sobre mudanças climáticas foi projetado para conhecer o perfil da população (Tabela A3). Ele foi importante para analisar como diferentes grupos sociais compreendem e reagem às mudanças climáticas, permitindo que políticas públicas sejam mais bem direcionadas para adaptação e mitigação com base nas necessidades e percepções locais. No total, foram entrevistadas 1.233 pessoas durante a consulta pública e as respostas ao questionário estão apresentadas nas Figuras A1 a A13.

Tabela A3. Questionário disponibilizado para a população de Cordeirópolis.

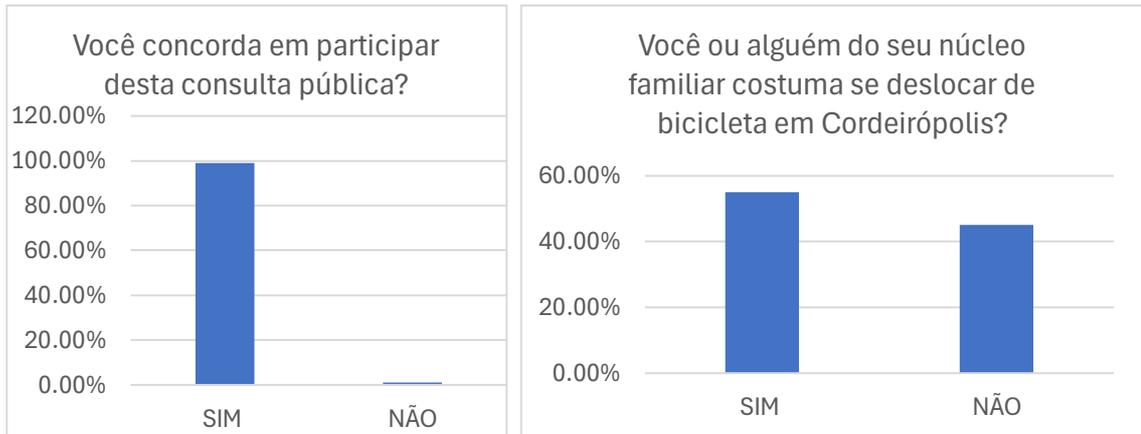
<b>Nº</b>	<b>Perguntas</b>
<b>1</b>	Você concorda em participar desta consulta pública?
<b>2</b>	Qual sua faixa de idade?
<b>3</b>	Qual a sua faixa de renda familiar?
<b>4</b>	Qual sua identidade de gênero?
<b>5</b>	Qual bairro você mora?
<b>6</b>	Você ou alguém do seu núcleo familiar costuma se deslocar de bicicleta em Cordeirópolis?
<b>7</b>	Você se lembra do último evento de seca ocorrida em Cordeirópolis?
<b>8</b>	Você sofreu algum tipo de dano ou prejuízo por causa do período de seca ocorrido em Cordeirópolis?
<b>9</b>	Como morador de Cordeirópolis, você sente segurança em períodos de seca?
<b>10</b>	Você já pensou em se mudar de Cordeirópolis devido os períodos de seca?
<b>11</b>	A que órgão você recorreria em casos de seca, queimada ou inundação?
<b>12</b>	Você entende o que são mudanças climáticas?
<b>13</b>	Em sua opinião, quais seriam as principais consequências das mudanças climáticas em Cordeirópolis?
<b>14</b>	Qual medida você considera mais importante para diminuir os impactos das mudanças climáticas?
<b>15</b>	Em uma situação de impacto causado pelas mudanças climáticas, qual ação seria mais importante para o enfrentamento?

Fonte: Autores, 2024.



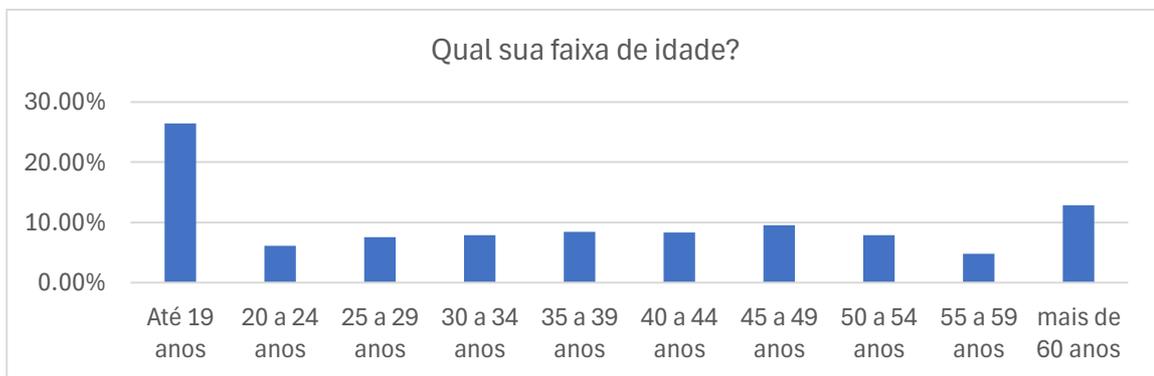
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Figura A1 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



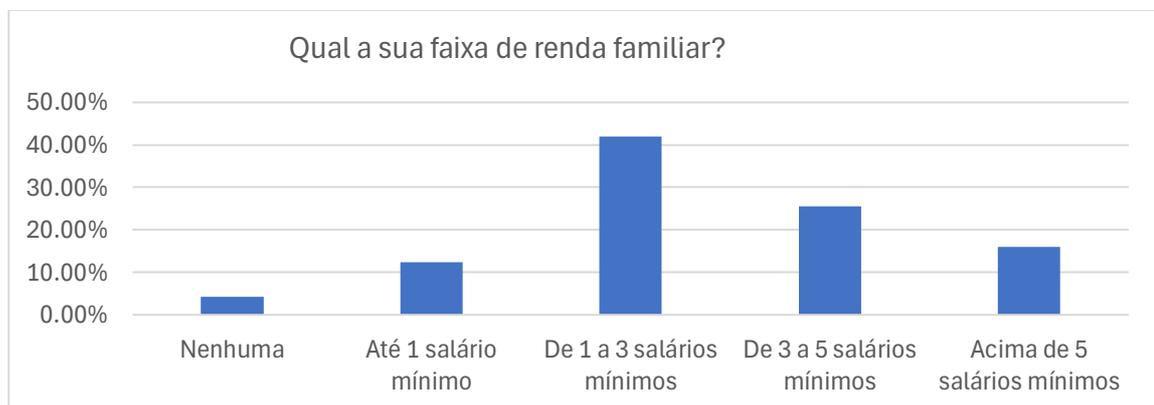
Fonte: Autores, 2024.

Figura A2 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.

Figura A3 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.

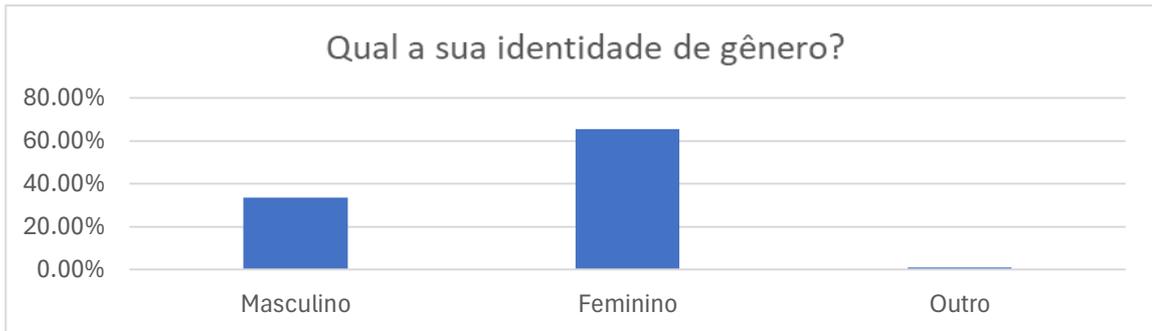


Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Figura A4 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



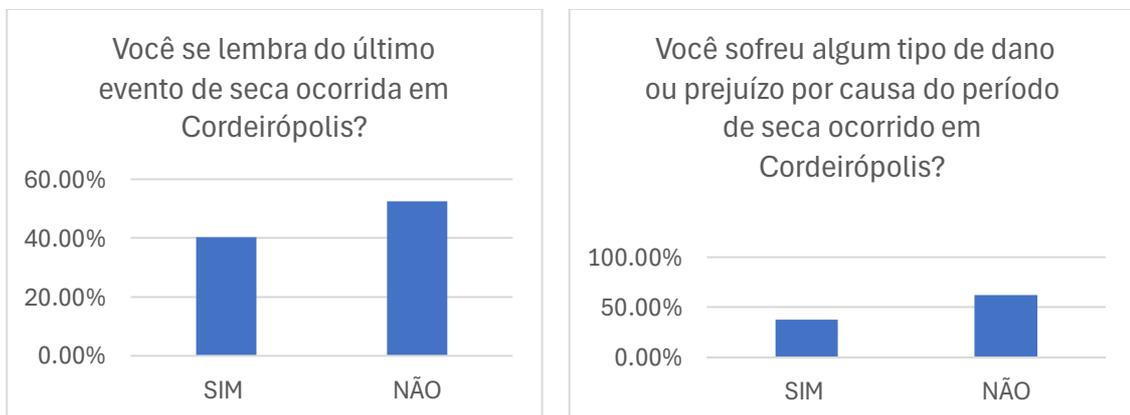
Fonte: Autores, 2024.

Figura A5 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.

Figura A6 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.

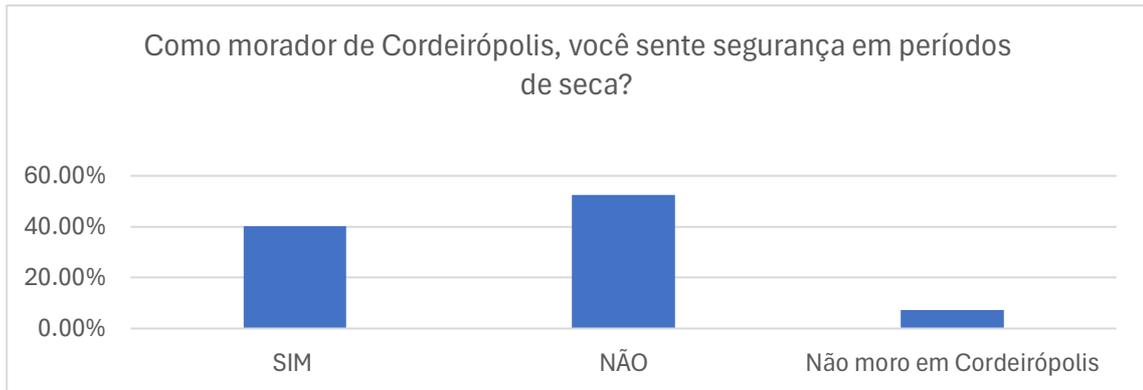


Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
Estado de São Paulo

Figura A7 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



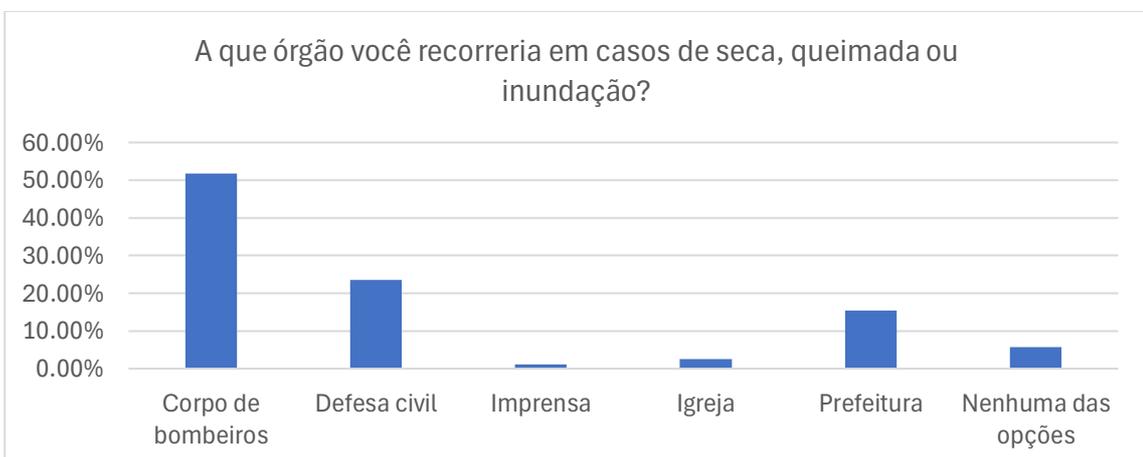
Fonte: Autores, 2024.

Figura A8 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.

Figura A9 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.

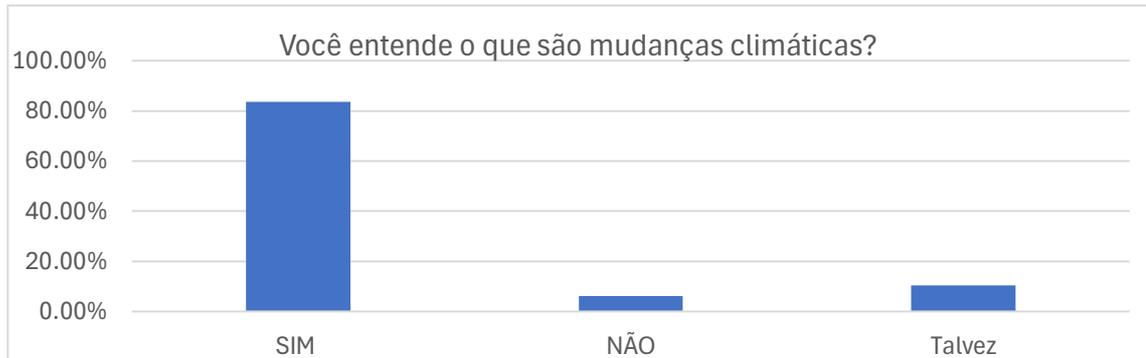


Fonte: Autores, 2024.



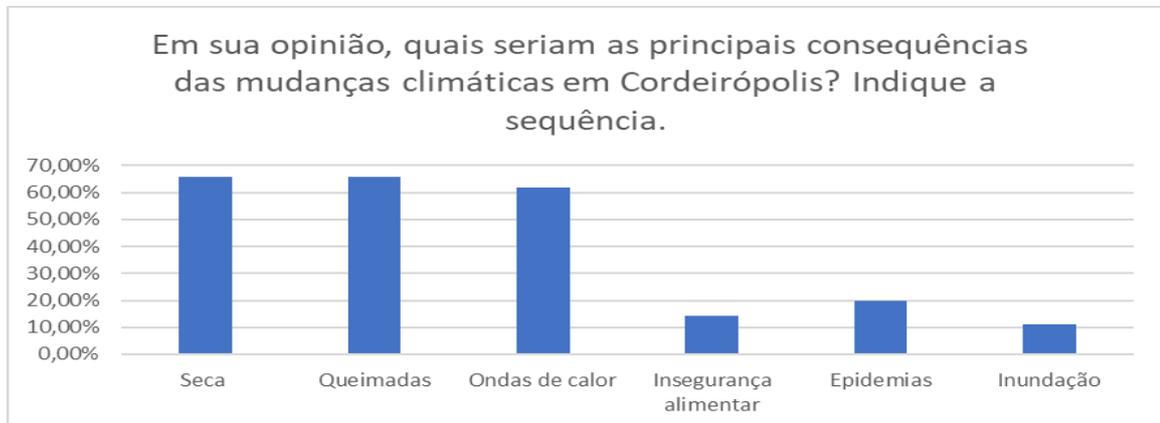
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Figura A10 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



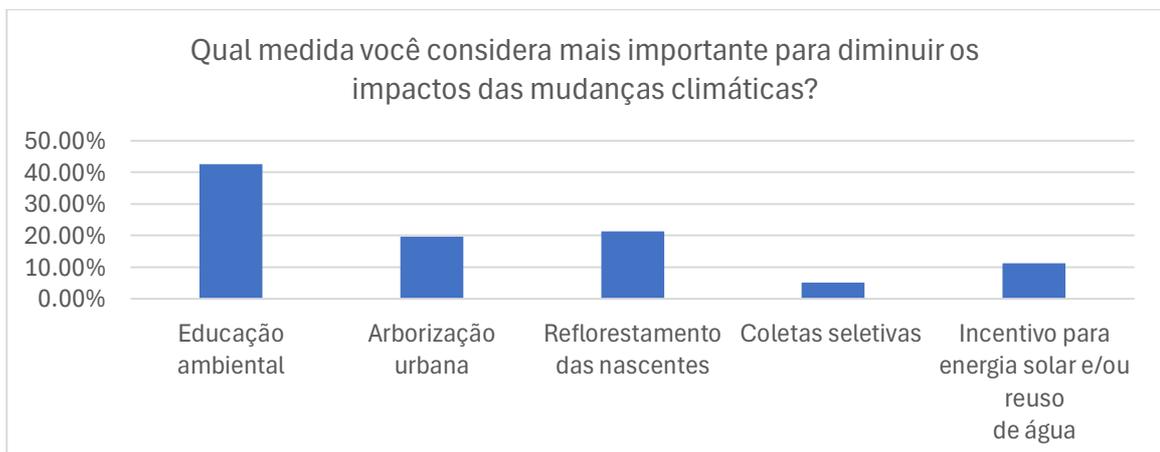
Fonte: Autores, 2024.

Figura A11 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.

Figura A12 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.

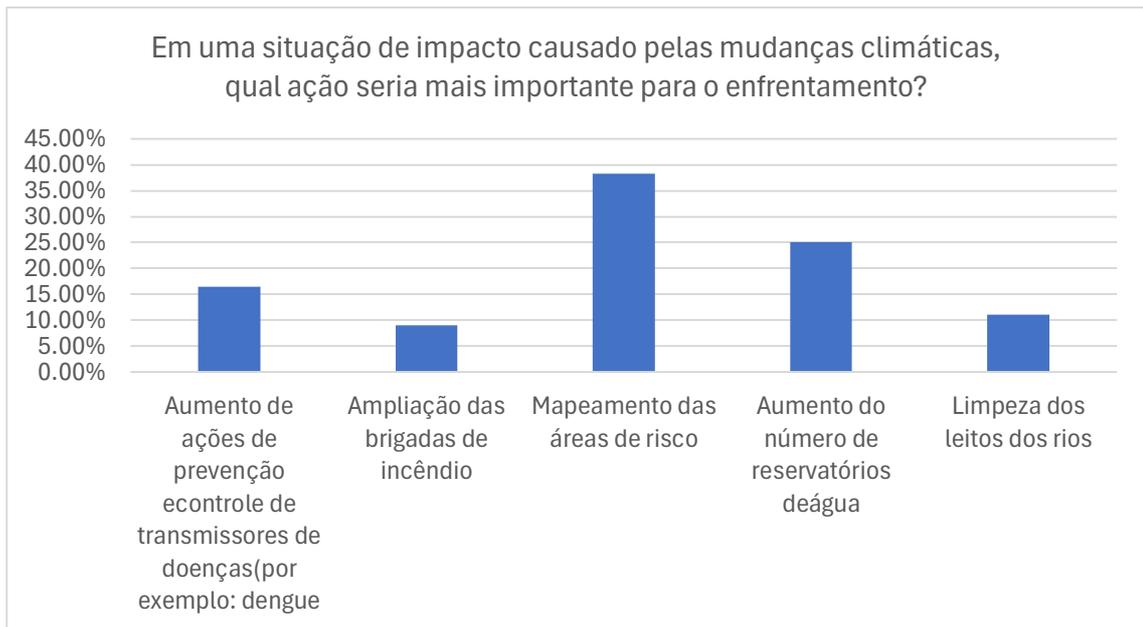


Fonte: Autores, 2024.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS**  
**Estado de São Paulo**

Figura A13 – Respostas apresentadas pelas pessoas entrevistadas em Cordeirópolis.



Fonte: Autores, 2024.