

SETEMBRO
2024
BRASÍLIA/DF

SUMÁRIO EXECUTIVO

AValiação das Emissões de GEE
de Ações Governamentais do DF



• Expediente

— Governo do Distrito Federal (GDF)

Ibaneis Rocha

Governador do Distrito Federal

Celina Leão

Vice-governadora do Distrito Federal

— Secretaria de Estado de Economia (SEEC)

Ney Ferraz

Secretário

Otávio Veríssimo Sobrinho

Secretário Executivo de Planejamento

— Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal

Manoel Clementino Barros Neto

Diretor-Presidente

Renata Florentino de Faria Santos (até maio de 2024)

Diretora de Estudos e Políticas Ambientais e Territoriais (DEPAT)

Werner Bessa Vieira (a partir de maior de 2024)

Diretor de Estudos e Políticas Ambientais e Territoriais (DEPAT)

FRANCISCA DE FÁTIMA LUCENA

Diretora de Estatística e Pesquisas Socioeconômicas (DIEPS)

Marcela Machado

Diretora de Estudos e Políticas Sociais (DIPOS)

Leandro Nonato Mota

Diretor de Administração Geral (DAG)

Sônia Contijo Chagas Gonzaga

Diretora de Estratégia e Qualidade (DIESQ)

SUMÁRIO

EXECUTIVO

AVALIAÇÃO DAS



EMISSÕES DE GEE
DE AÇÕES

GOVERNAMENTAIS DO DF

Equipe Responsável

/// Pesquisadores IPEDF

SUPERVISÃO



Renata Florentino

Diretora de Estudos e Políticas Ambientais e Territoriais (DEPAT)

COORDENAÇÃO



Anamaria de Aragão

Coordenadora de Estudos Territoriais (COET/DEPAT)

DEPAT

(Diretoria de Estudos e Políticas Ambientais e Territoriais)



Rafael de Acypreste

Assessor Especial



Carolina Musso

COET

(Coordenação de Estudos Territoriais)



Jéssica Oliveira

Gerente de Metrópoles



Larissa Carvalho

Assessora Especial



Umberto Menezes

Economista



Aline Nóbrega

Coordenadora de Estudos Ambientais



Leandro Salles

Gerente de Sustentabilidade

COLABORAÇÃO: COEA

(Coordenação de Estudos Ambientais)

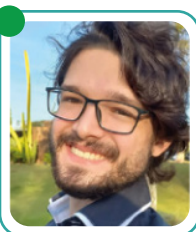
BOLSISTAS (CHAMADA PÚBLICA Nº 02/2023)

PESQUISADOR COLABORADOR



Letícia Gomes

Assistente de pesquisa V (Doutora)



Rafael Salles

Assistente de pesquisa III (Mestre)



Fabiana Machado

Assistente de pesquisa IA (Graduada)



Rebeca Borges

Assistente de pesquisa IB (Graduada)



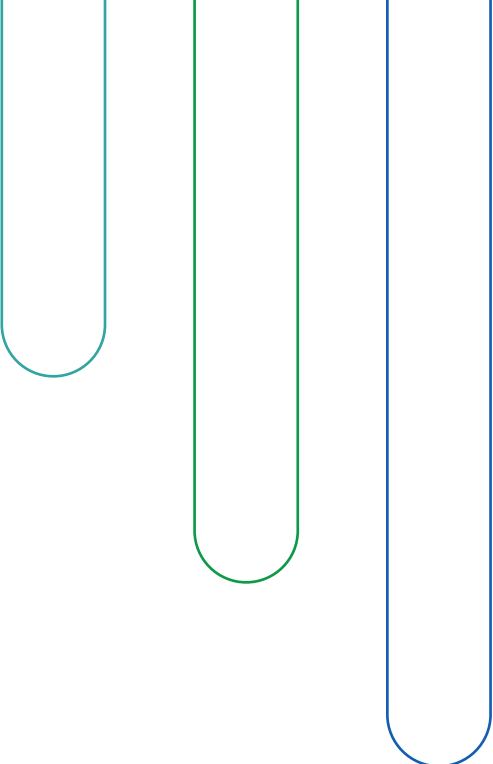
Carlos Toneli

Assistente de pesquisa IC (Graduado)



Rubens Amaral

Arquiteto e Urbanista



. Sumário

APRESENTAÇÃO	—————	06
ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS	—————	07
PLANOS ELABORADOS	—————	08
EMISSIONES DE GEE	—————	09
PADRÃO DE EMISSIONES DAS DIFERENTES ÁREAS DO DF	—————	10
FERRAMENTA DE CÁLCULO DE EMISSIONES DE GEE	—————	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	—————	18

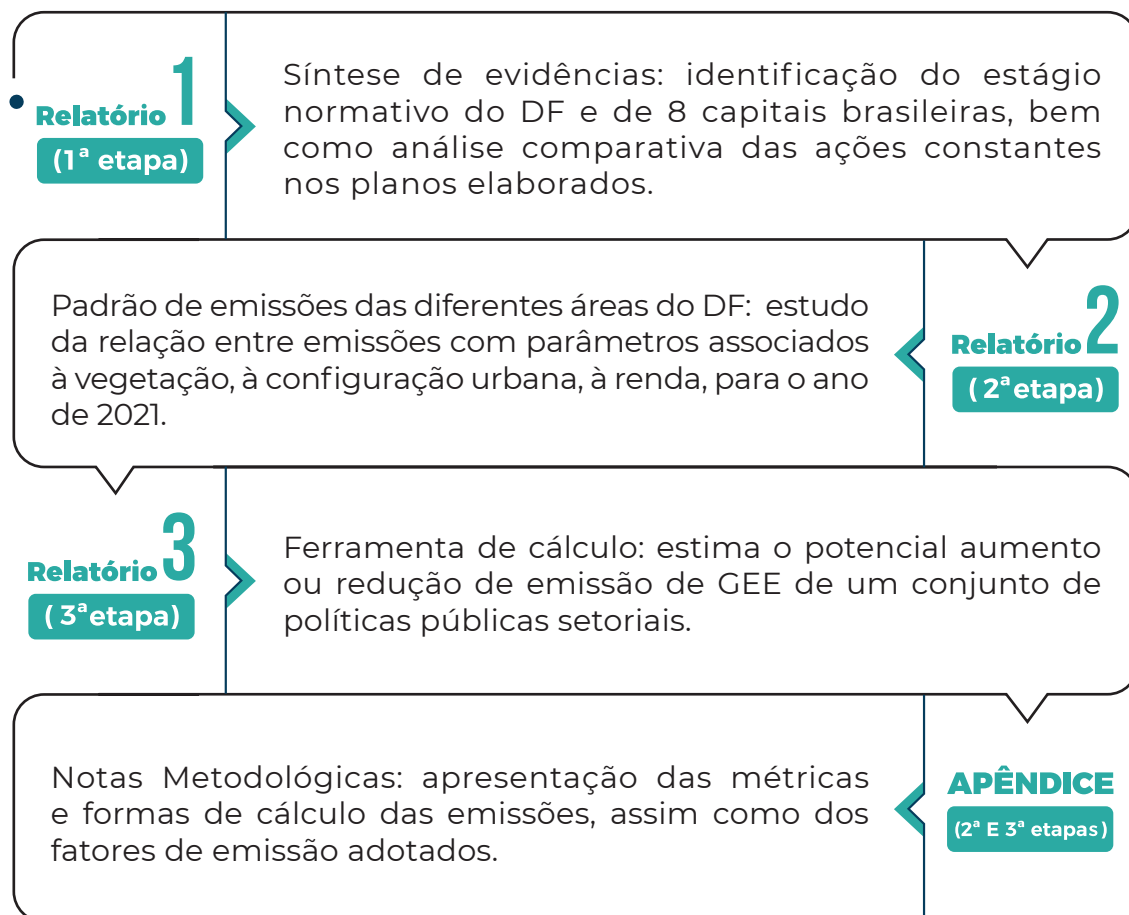
1 APRESENTAÇÃO

/// A avaliação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) de ações governamentais tem por objetivo integrar e articular as políticas públicas a fim de que as ações propostas pelos diversos órgãos setoriais, em universo de curto e médio prazo, honrem o compromisso do Governo do Distrito Federal (GDF) com o enfrentamento às mudanças do clima no Distrito Federal.

O projeto desenvolve um método para estimar as emissões de GEE de ações governamentais que impactam nos setores de Mobilidade e Transporte, Mudança de Uso do Solo, Consumo energético e Resíduos, de modo prospectivo, que poderá avaliar o estágio das ações públicas frente às metas de redução de emissões para o horizonte temporal de 2025 e 2030 (20 e 37,4%, respectivamente), conforme Decreto nº 43.413/2022 (Plano Carbono Neutro do DF).

PRODUTOS

[<https://www.ipe.df.gov.br/avaliacao-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa/>]



///

1

ABORDAGEM “BOTTOM-UP”

Envolve a coleta de dados detalhados sobre as fontes de emissões de GEE em nível local, como consumo energético, geração de resíduos e viagens realizadas, supressão da cobertura vegetal nativa, permitindo o desenvolvimento de ferramenta de cálculo que avalia preditivamente as ações governamentais.

2

EMISSIONES EVITADAS

Quantificam potencialmente o impacto positivo de uma solução ou projeto específico capaz de reduzir as emissões de GEE em relação a um cenário de referência.

3

EMISSIONES ADICIONAIS

Emissões inexistentes no cenário de referência que resultam como efeitos adversos dos projetos e intervenções que requerem um olhar atento das autoridades.

4

REMOÇÕES

Vinculadas a projetos de reflorestamento em que o crescimento médio anual de biomassa captura CO₂e.

5

UNIDADE DE REFERÊNCIA

CO₂e é uma métrica que converte as emissões de diferentes GEE em uma única unidade com base em seu potencial de aquecimento global (GWP) em comparação com o dióxido de carbono (CO₂e), que é o gás de referência.

6

HORIZONTE TEMPORAL

Produção ou remoção anual de GEE permanente no tempo. Isso significa que as emissões decorrentes do processo construtivo de uma infraestrutura ou edificação não serão computadas como parte da análise do ciclo de vida, por ocorrerem apenas durante a construção.

3

PLANOS ELABORADOS

PLANOS DE ADAPTAÇÃO, MITIGAÇÃO OU AÇÃO CLIMÁTICA

///

ESTÁGIO NORMATIVO NO BRASIL

Entre as 27 capitais brasileiras, as seguintes possuem planos climáticos:

**SITUAÇÃO DO DF**

O DF está preparado, com políticas e planos já publicados para enfrentar os desafios para o cumprimento das metas de redução de GEE.

2012**2021****2022**

Política de Mudança
Climática (Lei 4.797/2012)

Plano de Mitigação
Plano de Adaptação

Plano Carbono Neutro
(Decreto 43.413/ 2022)

METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GEE

**PLANO
CARBONO
NEUTRO**

Até 2025

-20%

Até 2030

-37,4%

4 EMISSÕES DE GEE

ANÁLISE NACIONAL E DISTRITAL

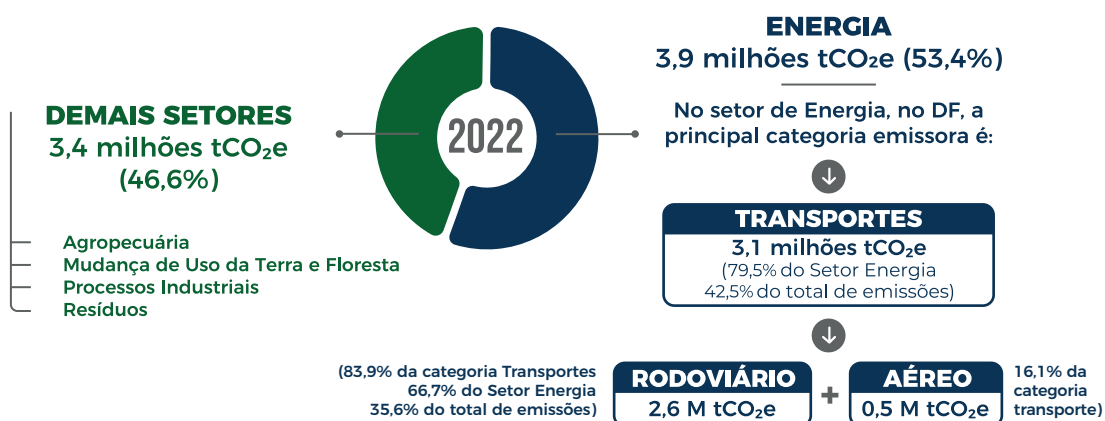
///

DISTRITO FEDERAL

De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de GEE (SEEG), em 2022, o DF emitiu cerca de

7,3 milhões de tCO₂e.

PRINCIPAL SETOR (Análise Distrital)



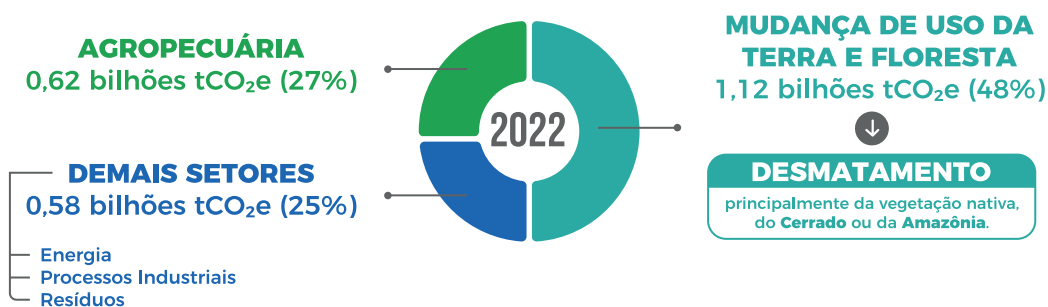
No DF, o deslocamento por motivo de trabalho ou estudo corresponde a aproximadamente 70% das viagens. (Pesquisa de Mobilidade Urbana - PMU)

BRASIL

De acordo com o SEEG, em 2022, o país emitiu cerca de

2,3 Bilhões de tCO₂e.

PRINCIPAIS SETORES (análise nacional)



5

PADRÃO DE EMISSÕES DAS DIFERENTES ÁREAS DO DF

NA PERSPECTIVA DE NEUTRALIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE, FORAM ANALISADAS AS DIFERENTES LOCALIDADES DO DF COM O OBJETIVO DE RELACIONAR ASPECTOS DA RENDA, FORMA URBANA E PRESENÇA DE COBERTURA VEGETAL COM AS EMISSÕES DE GEE.

10

///

EMISSÕES E REMOÇÕES - 2021 [RA/hab (Kg CO₂e)]

● Emissões Finais - 2021 [RA/hab (Kg CO₂e)]

Emissões finais líquidas/hab = emissões veiculares (deslocamento casa-trabalho/estudo) + emissões do consumo energético domiciliar + emissões da geração de resíduos sólidos depositados no aterro sanitário

● Remoções Finais - 2021 [RA/hab (Kg CO₂e)]

Formações florestais no perímetro urbano de cada RA.



EMISSÕES FINAIS LÍQUIDAS

(Emissões - remoções por habitante em cada RA)

Park Way
Lago Sul

Jardim Botânico



EMISSÕES FINAIS LÍQUIDAS

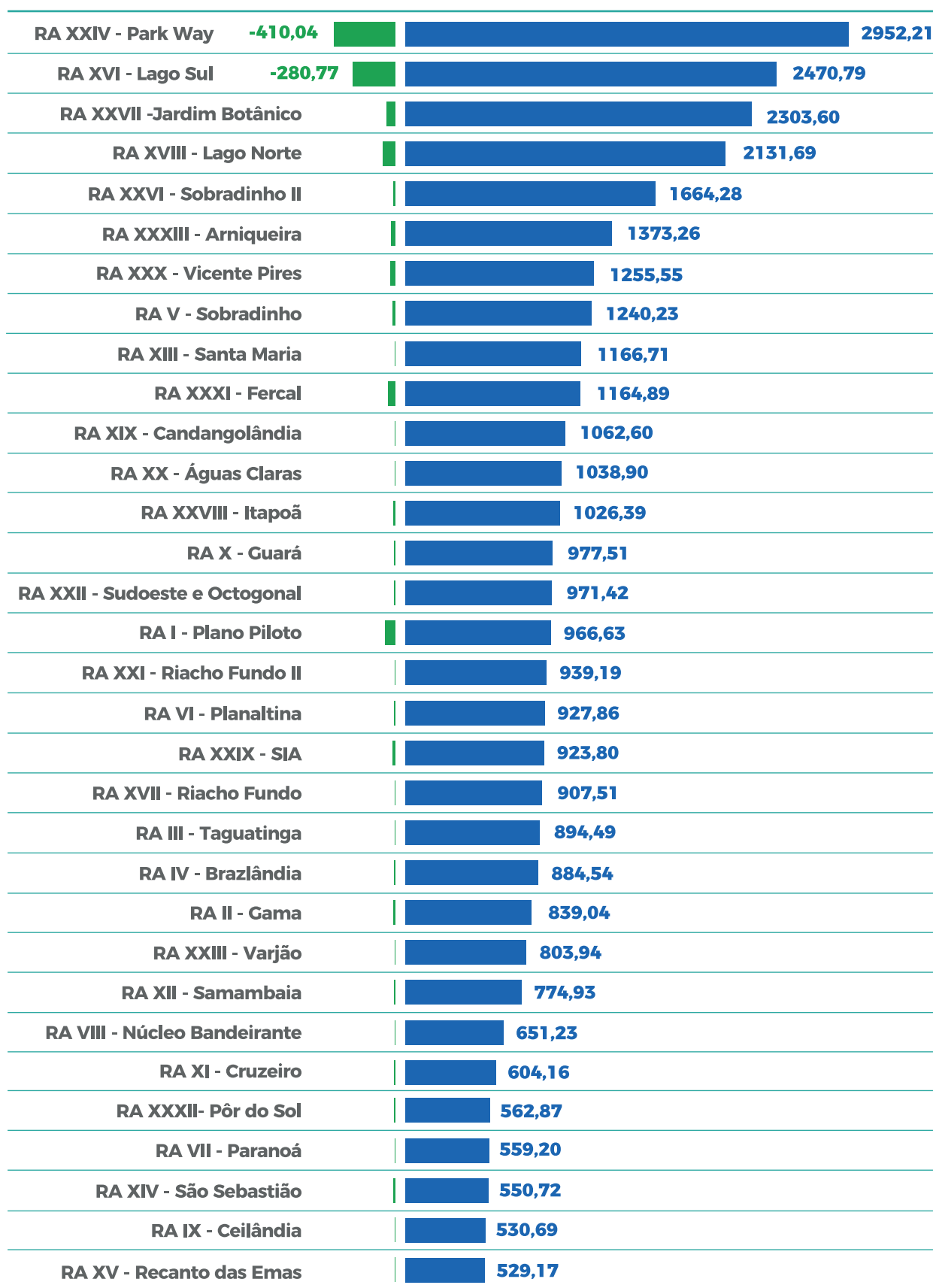
(Emissões - remoções por habitante em cada RA)

SCIA
Recanto das Emas
Ceilândia

Ganhos decorrentes do maior percentual de espaços verdes no interior dos lotes em áreas urbanas dispersas no território e distantes do local de trabalho, com maior renda e maior dependência do automóvel para os deslocamentos diários, não compensam suas emissões.

■ Emissões finais RA/hab- 2021 Kg CO₂e

■ Remoções finais RA/hab- 2021 Kg CO₂e



Fonte: Elaboração própria, 2023.

6

FERRAMENTA DE CÁLCULO DE EMISSÕES DE GEE (CALCULADORA VERDE)

/// A ferramenta de cálculo desenvolvida pelo IPEDF Codeplan estima as emissões de GEE de ações, projetos e intervenções que impactam nos setores de Mudança de Uso do Solo, Transporte e Mobilidade, Consumo energético e Resíduos, auxiliando o planejamento governamental na redução de emissões.

Foi desenvolvida com o software R e seus pacotes survey (LUMLEY, 2004) e srvyr.

SETORES ANALISADOS



Fonte: Elaboração própria, 2023.

As métricas e formas de cálculo das emissões de GEE para cada uma das dimensões monitoradas orienta o usuário sobre os dados de entrada e os resultados obtidos, conforme detalhamentos descritos a seguir.

6.1 TRANSPORTE E MOBILIDADE

///

● PROJETO DE MOBILIDADE ATIVA

Emissões evitadas a partir dos atuais padrões de deslocamento em meios de transporte poluentes com construção de calçadas e ciclovias;

● PROJETO DE EXPANSÃO DO METRÔ

Emissões evitadas a partir dos atuais padrões de deslocamento em meios de transporte poluentes com a oferta do metrô;



Fonte: Elaboração própria, 2023.

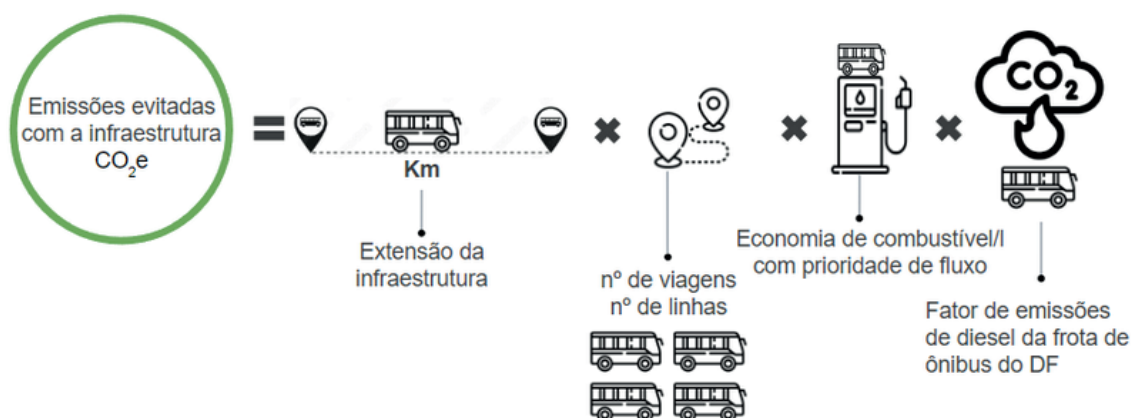
6.1 TRANSPORTE E MOBILIDADE

● PROJETOS DE CORREDORES DE ÔNIBUS E IMPLANTAÇÃO DE BRT

Emissões evitadas com a otimização do sistema com redução de linhas de ônibus e economia de combustível decorrente da prioridade de deslocamento;

MOBILIDADE

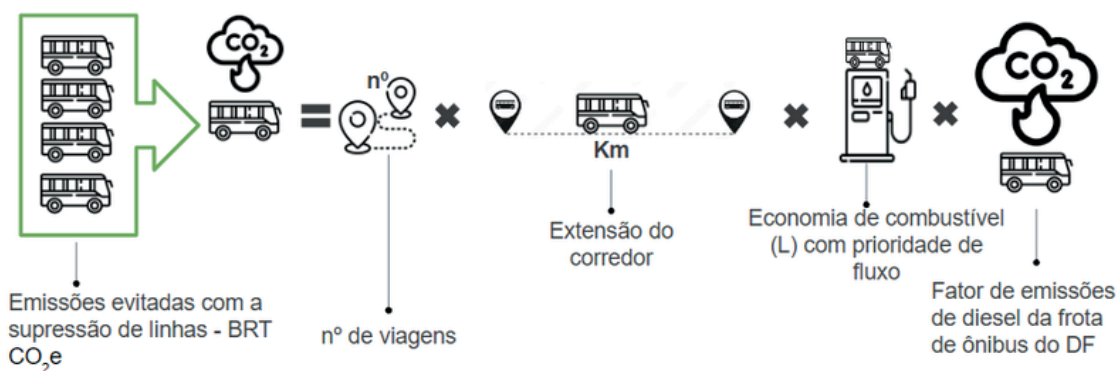
CORREDORES OU FAIXAS EXCLUSIVAS DO TRANSPORTE COLETIVO



Fonte: Elaboração própria, 2023.

MOBILIDADE

IMPLANTAÇÃO DE BRT



Fonte: Elaboração própria, 2023.

6.1 TRANSPORTE E MOBILIDADE

///

● PROJETOS DE AMPLIAÇÃO VIÁRIA

Emissões geradas pelo aumento das viagens no território (VKV) em razão da ampliação da malha viária.

MOBILIDADE EXPANSÃO VIÁRIA



Fonte: Elaboração própria, 2023.

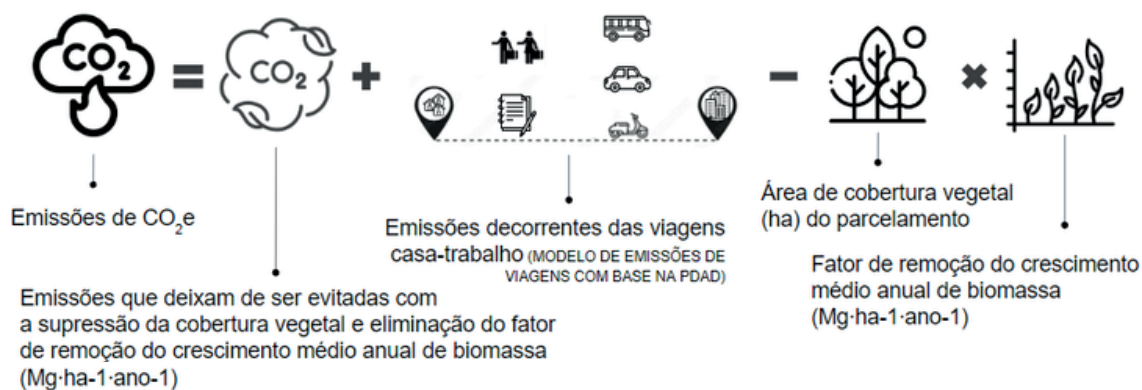
6.2 MUDANÇA DE USO DO SOLO

///

● PARCELAMENTO DO SOLO EM EXPANSÃO URBANA OU EM ÁREA CONSOLIDADA

Emissões acrescentadas decorrentes dos novos deslocamentos e da supressão da cobertura vegetal.

MUDANÇA DE USO DO SOLO PARCELAMENTO DO SOLO



Fonte: Elaboração própria, 2023.

6.2 MUDANÇA DE USO DO SOLO

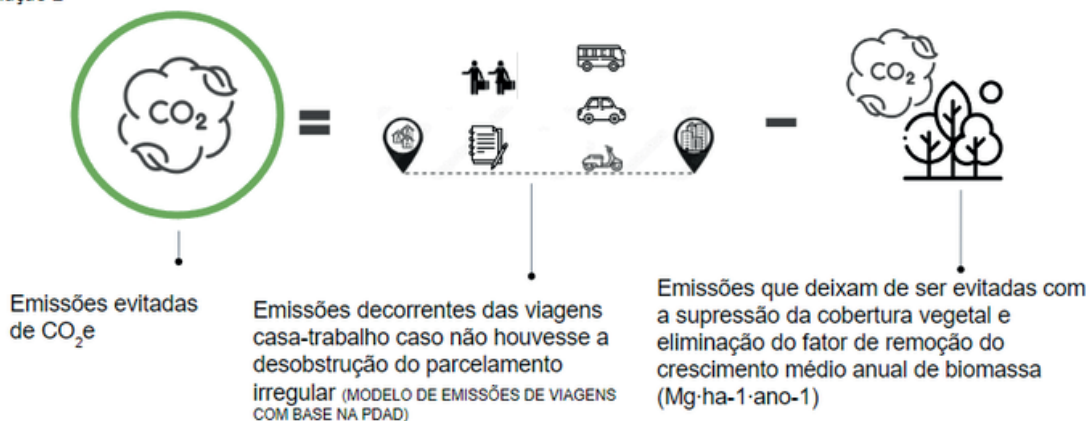
● AÇÃO DE COMBATE AO PARCELAMENTO IRREGULAR

Emissões evitadas dos deslocamentos que seriam gerados caso o parcelamento irregular se consolidasse, excluindo as remoções da supressão da cobertura vegetal;

MUDANÇA DE USO DO SOLO

AÇÕES CONTRA A GRILAGEM E PARCELAMENTO IRREGULAR DO SOLO

Equação 2



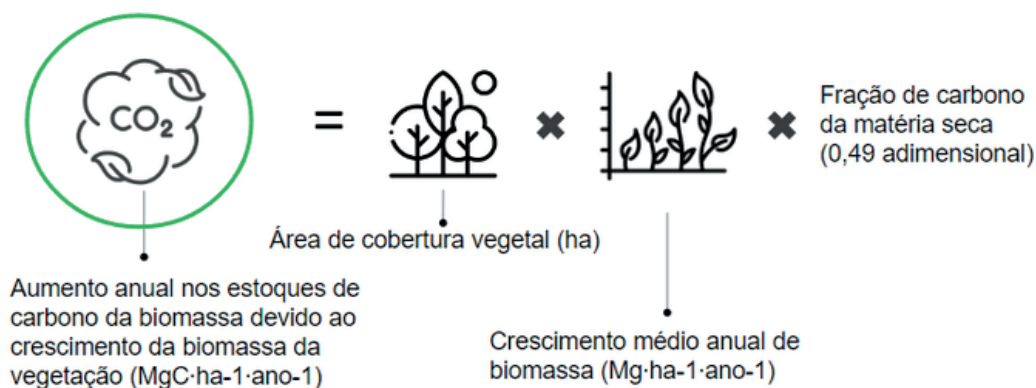
Fonte: Elaboração própria, 2023.

● RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E REFLORESTAMENTO

Remoção de GEE da recuperação de áreas degradadas, do plantio de vegetação nativa ou não nativa em ambiência urbana e rural.

MUDANÇA DE USO DO SOLO

AÇÕES DE ARBORIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS



Fonte: Elaboração própria, 2023.

● PRÁTICA DE BAIXO CARBONO

Emissões evitadas com a introdução de um novo tipo de manejo da cobertura do solo.

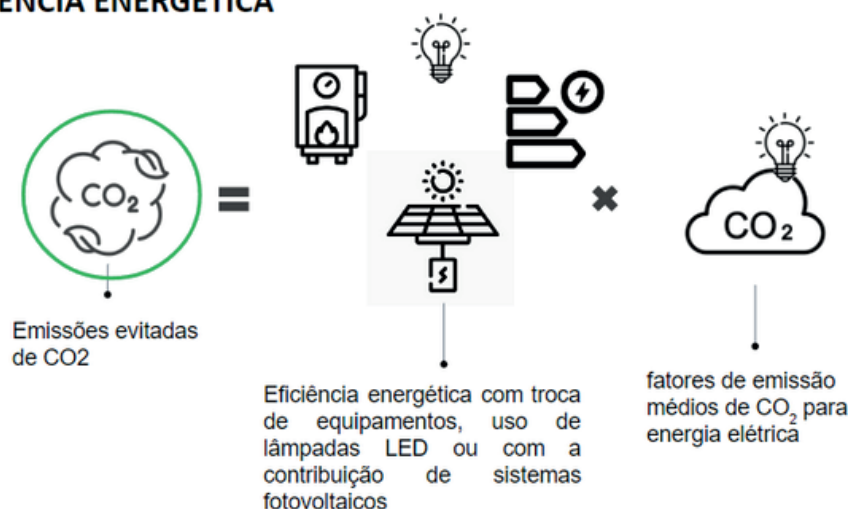
6.3 CONSUMO ENERGÉTICO

///

● MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS, NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ENERGIA FOTOVOLTAICA

Emissões evitadas com a redução do consumo energético de equipamentos e lâmpadas internas e com a utilização de energia renovável em sistemas.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Fonte: Elaboração própria, 2023.

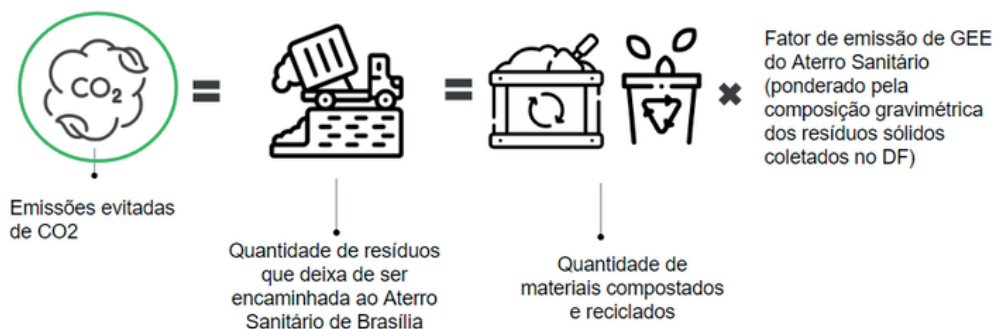
6.4 RESÍDUOS

///

● METAS DE AMPLIAÇÃO DE COMPOSTAGEM E RECICLAGEM

Emissões evitadas decorrentes da redução da quantidade de material depositado no aterro sanitário.

RESÍDUOS



Fonte: Elaboração própria, 2023.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

/// A pesquisa constatou que as remoções anuais das diferentes formações florestais urbanas não são suficientes para neutralizar as emissões decorrentes dos deslocamentos por motivo de estudo e trabalho, consumo energético e produção de resíduos, tanto por habitante como em toda a Região Administrativa. Conclui-se também que as áreas com a maior renda média familiar do DF e maior padrão de consumo são as áreas com maior emissão de GEE por habitante.

O monitoramento das emissões vinculadas a projetos governamentais tem a oportunidade de evidenciar, no processo de planejamento, aspectos positivos de determinadas intervenções, que procuram resolver problemas específicos, como oferta de habitação, transporte público, atendimento de demanda por

energia, coleta de resíduos, bem como apresentará os impactos negativos do ponto de vista do enfrentamento das mudanças climáticas, permitindo que as medidas mitigatórias adequadas sejam implantadas, garantindo justiça climática a toda a população do Distrito Federal.

A Calculadora Verde é voltada para órgãos da administração pública avaliarem o possível impacto de suas ações, projetos e intervenções na emissão de gases do efeito estufa no Distrito Federal, usando como referência metodologias aprovadas e utilizadas pela Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima (IPCC), mas adota simplificações voltadas à maior facilidade de uso e de entrada de informações, bem como utiliza dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD.

Diante do cenário desafiador das mudanças climáticas, a administração pública assume um papel crucial na formulação e execução de estratégias eficazes de mitigação e adaptação. Com essa ferramenta, **o DF avança em relação a outras capitais brasileiras no monitoramento de suas emissões e no cumprimento das metas do Plano Carbono Neutro e do Acordo de Paris**, já que será possível priorizar ações governamentais a receberem investimentos públicos, bem como incluir novas intervenções e ações capazes de neutralizar emissões.



**Os relatórios técnicos estão
disponíveis na página do projeto:**



<https://www.ipe.df.gov.br/avaliacao-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa/>

FERRAMENTA DE CÁLCULO



https://www.ide.df.gov.br/calculadora_emissoes/

///

The logo for IPEDF, featuring a stylized icon of four squares arranged in a larger square, followed by the text "IPEDF" in a bold, sans-serif font.

IPEDF

A graphic showing a globe with the text "CO₂" and three downward arrows, symbolizing carbon dioxide emissions and the goal of reduction.

CO₂

A graphic showing a scale with a weight labeled "CO₂", symbolizing the measurement or balance of carbon dioxide emissions.

CO₂

