

ANEXO VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PLANEJAMENTO PARA AÇÃO CLIMÁTICA INCLUSIVA

Sumário do Anexo

1. Introdução

2. Síntese da metodologia do cenário tendencial de não atuação (Cenário Business-as-usual – BAU)

3. Quadro comparativo das Emissões do Inventário de Emissões da Cidade (2017) com as emissões do cenário base adotadas na construção dos cenários de redução de emissões da Cidade

Introdução

Como vimos no Capítulo 4, os diversos cenários futuros de emissão de GEE da Cidade, fundamentais para a construção das estratégias de mitigação e neutralização visando o ano de 2050 têm por fundamento um cenário tendencial de emissões (Cenário Business-as-usual – BAU) previamente definido, construído a partir de um ano-base que tem como referência as emissões registradas pela Cidade em 2017 em seus Inventários de GEE. Vimos também que as emissões este ano-base guarda diferenças com relação às emissões registradas no Inventário de GEE de 2017.

Este Anexo tem por objetivo detalhar os aspectos técnicos da construção do Cenário Business-as-usual – BAU, e detalhar as diferenças entre o Inventário de GEE ano 2017 e o ano-base considerado para os cenários.

2. Síntese da metodologia do cenário tendencial de não atuação (Cenário Business-as-usual – BAU)

O cenário tendencial de não atuação (Cenário Business-as-usual – BAU), apresentado na seção 4.2 do Capítulo IV], objetiva desenhar a evolução das emissões da Cidade sem considerar as estratégias de mitigação previstas. Diversos estudos apontam que as emissões de GEE em ambientes urbanos possuem forte correlação com o crescimento econômico, que se caracteriza pela expansão na geração e consumo de energia, nos transportes e nos sistemas urbanos. Para isso, o Modelo Pathways utiliza a identidade de Kaya, que consiste em uma equação matemática que decompõe as emissões de carbono como o produto de quatro fatores: população humana, PIB per capita, intensidade energética por unidade do PIB e intensidade de carbono (emissões por unidade de energia consumida). A equação permite estimar como a atividade humana emite GEE, destacando também elementos sobre os quais é possível agir para reduzir tais emissões. A identidade Kaya desempenha um papel central no desenvolvimento de cenários de emissões futuras no Relatório Especial do IPCC sobre Cenários de Emissões (IPCC, 2000). A fórmula da identidade de Kaya é apresentada a seguir:

Onde;

C = Emissão de carbono

P = População

PIB/P = Produto interno bruto (PIB) per capita

A/PIB = Intensidade energética por unidade do PIB

C/A = Intensidade de carbono por unidade de energia

Para a construção do cenário BAU para a ferramenta Pathways, o modelo considera o crescimento populacional e econômico no contexto da cidade como os principais indutores do crescimento de emissões. No modelo, as premissas do cenário BAU podem ser inseridas de três maneiras, que diferem entre si no nível de especificidade, sendo elas:

- Taxas de crescimento populacional e econômica gerais;
- Taxas de crescimento populacional e econômica específicas para os subsetores;
- Taxas de crescimento customizáveis por tipo de combustível utilizado em cada subsetor.

Considerando as incertezas e dificuldades de obtenção de dados para a estimativa das taxas de crescimento por tipo de combustível utilizado em cada um dos subsetores e a possibilidade de obtenção de dados de projeção de PIB em âmbito nacional – incluindo os setores industrial e de serviços, adotou-se a segunda opção, com taxas específicas para os subsetores considerados na análise.

As taxas de crescimento do PIB geral, e para a indústria e serviços podem ser visualizadas nas Figuras 1 e 2.

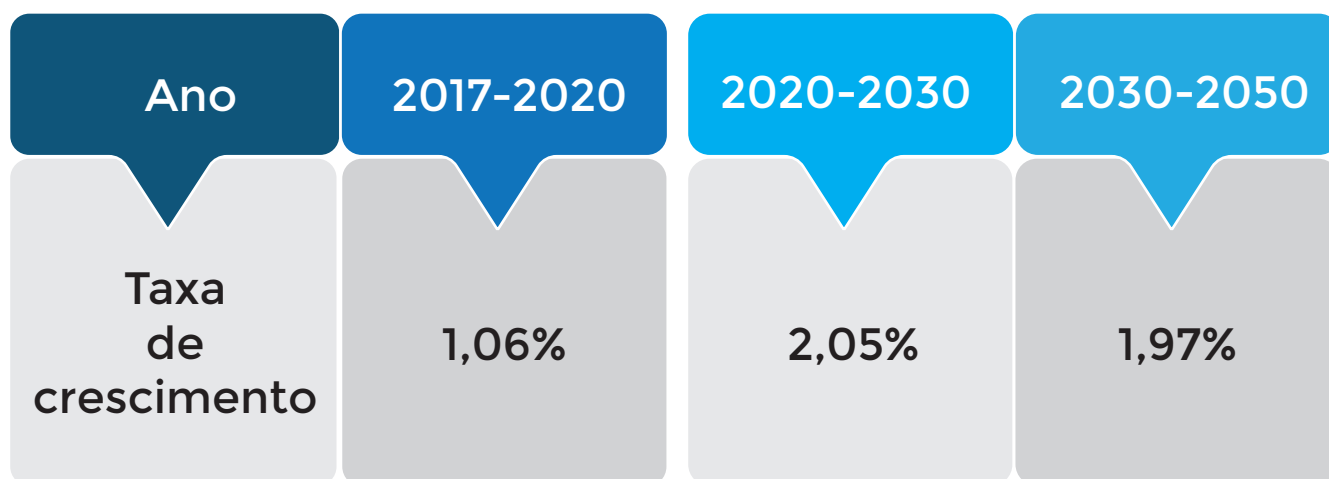


Figura 1. Tabela de estimativas de crescimento de PIB para a Cidade do Rio de Janeiro adotadas no modelo Pathways.

Fonte: Elaboração Própria, 2020.

Tabela 6.2.

Ano	2017-2020	2020-2030	2030-2050
INDÚSTRIA	1,9%	2,2%	0,6%
SERVIÇOS	1,0%	1,9%	1,9%

Figura 2. Tabela de estimativas de crescimento de PIB dos setores de Indústria e Serviços para a Cidade do Rio de Janeiro adotadas no modelo Pathways.
Fonte: Elaboração Própria, 2020.

Adicionalmente, a figura 3. apresenta a taxa de variação adotada para a população da Cidade do Rio de Janeiro, que segue a tendência de decrescimento populacional.

Tabela 6.3.

Ano	2017-2020	2020-2030	2030-2050
Taxa de variação	0,12%	-0,03%	-0,37%

Figura 3. Tabela de estimativas das taxas de variação de população para a Cidade do Rio de Janeiro adotadas no modelo Pathways.

Fonte: Elaboração Própria, 2020.

3. Quadro comparativo das Emissões do Inventário de Emissões da Cidade (2017) com as emissões do cenário base adotadas na construção dos cenários de redução de emissões da Cidade

Vimos no Capítulo 4 que o ano-base para construção dos cenários de mitigação considerou as fontes de emissões passíveis de serem modeladas nos cenários futuros pela Ferramenta PATHWAYS, e excluiu as atividades fora da capacidade de influência do Município para a implantação de ações de mitigação: atividades dos setores siderúrgico e aéreo. As diferenças entre o Ano-Base Pathways modelado para 2017 (PATHWAYS, reporte BASIC) e o Inventário de Emissões 2017 (IPP - reporte BASIC+) estão resumidos na figura a seguir.

INVENTÁRIO IPP x ANO-BASE PATHWAYS (2017)		INVENTÁRIO	ANO-BASE PATHWAYS	ANO-BASE PATHWAYS / INVENTÁRIO IPP
SETOR/SUBSETOR DE EMISSÕES		TCO2e	TCO2e	TCO2e
I - ENERGIA ESTACIONÁRIA	I-1 Edificações Residenciais	1.272.120	1.195.295	93,96%
	I-2 Edificações e instalações Comerciais e Institucionais	1.167.513	1.057.087	90,54%
	I-3 Indústria de Manufatura e Construção	4.373.898	678.836	15,52%
	I-4 Indústria de Energia	20.912	20.897	99,93%
	I-5 Atividades de Agricultura, Silvicultura e Pesca	1.634	1.437	87,99%

INVENTÁRIO IPP x ANO-BASE PATHWAYS (2017)		INVENTÁRIO	ANO-BASE PATHWAYS	ANO-BASE PATHWAYS / INVENTÁRIO IPP
SETOR/SUBSETOR DE EMISSÕES		TCO2e	TCO2e	TCO2e
I - ENERGIA ESTACIONÁRIA	I.6 Fontes Não Especificadas	349.056	349.056	100,00%
	I.7 Emissões Fugitivas de Carvão	0	0	
	I.8 Emissões Fugitivas de Sistemas de Óleo e Gás	137.861	100.819	73,13%
	Total Energia Estacionária	7.322.993	3.403.427	46,48%
II - TRANSPORTES	I.1 Transporte Rodoviário	4.632.390	3.701.654	79,91%
	I.2 Ferrovias	44.425	37.947	85,42%
	I.3 Navegação Aquática	24.783	24.009	96,88%
	II.4 Aviação	2.670.365	0	0,00%
	II.5 Transporte off-road	0	930.736	-[CAG1]
	Total Transportes	7.371.963	4.694.345	63,68%
III - RESÍDUOS	III.1 Disposição de Resíduos Sólidos	2.808.035	2.808.035	100,00%
	III.2 Tratamento biológico de resíduos	44.425	37.947	85,42%
	III.3 Incineração e queima	976	976	100,00%

INVENTÁRIO IPP x ANO-BASE PATHWAYS (2017)		INVENTÁRIO	ANO-BASE PATHWAYS	ANO-BASE PATHWAYS / INVENTÁRIO IPP
SETOR/SUBSETOR DE EMISSÕES		TCO2e	TCO2e	TCO2e
III - RESÍDUOS	III.4 Tratamento e descarga de esgoto	435.935	435.934	100,00%
	Total Resíduos	3.245.174	3.245.173	100,00%
IV - IPPU (PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO DO PRODUTO)	IV.1 Processos Industriais	2.534.147	0	0,00%
	IV.2 Uso do Produto	66.803	0	0,00%
	Total IPPU	2.600.950	0	0,00%
V - AFOLU (AGRICULTURA, SILVICULTURA E OUTROS USOS DA TERRA)	V.1 Pecuária	14.544	0	0,00%
	V.2 Solo	-2.735	0	0,00%
	V.3 Fontes Agregadas	9.013	0	0,00%
	Total AFOLU	20.821	0	0,00%

Figura 4. Quadro comparativo das Emissões do Inventário de Emissões da Cidade (2017) com as emissões do cenário base adotadas na construção dos cenários de redução de emissões da Cidade

Foram excluídas no Ano-Base Pathways as seguintes emissões do Inventário IPP, considerando:

Ø Setor I - Energia estacionária/Subsetor I.3 Indústrias de Manufatura e Construção: atividades do Setor Siderúrgico;

Ø Setor II - Transportes/Subsetor II.4 Aviação: atividades de transporte aéreo;

São registradas também diferenças nas quantidades de emissões do Ano-Base Pathways com relação ao Inventário IPP 2017 nos demais subsetores de Energia Estacionária e de Transportes. Essas diferenças podem ser atribuídas a fatores de emissões adotados na ferramenta Pathways diferentes dos assumidos no cálculo do Inventário IPP.

Finalmente, deve-se mencionar o lançamento de emissões no subsector II.5 Transporte off-road do Ano-Base Pathways, para fins de calibração da ferramenta, pois esse subsector não foi objeto de reporte nos inventários de GEE elaborados pelo IPP.