



# A importância de usar chaves de notação em inventários de emissões de gases de efeito de estufa: **Aprendendo a partir dos dados ausentes**



Global  
Platform for  
Sustainable  
Cities



Supported by:

gef



Led by:

ICLEI  
Local  
Governments  
for Sustainability

In partnership with:



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE

ROSS  
CENTER



C40  
CITIES

# Índice

1. O que são chaves de notação?.....	3
2. Por que razão devem os governos locais utilizar chaves de notação no seu reporte climático?.....	4
3. De que modo as chaves de notação podem melhorar o reporte e a ação climática.....	5
Gráfico 1.1 Utilização global das chaves de notação em inventários conforme GPC.....	7
Gráfico 2.1 América Latina: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC.....	8
Gráfico 3.1 Oceania: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC.....	9
Gráfico 4.1 América do Norte: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC.....	10
Referências.....	11

## A importância de usar chaves de notação em inventários de emissões de gases de efeito de estufa: Aprendendo a partir dos dados ausentes

*Esta publicação e traduções, como parte da Plataforma Global para Cidades Sustentáveis (GPSC), foram possíveis graças ao apoio do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF).*

**A Plataforma Global para Cidades Sustentáveis (GPSC)**, gerida pelo Banco Mundial, é um mecanismo de apoio abrangente às cidades participantes do Programa Piloto de Abordagem Integrada de Cidades Sustentáveis (SC-IAP) do GEF com o objetivo de:

- Promover e aconselhar uma abordagem melhorada e o método para integrar o planeamento e desempenho urbanos, para orientar estrategicamente as 28 cidades participantes no SC-IAP;
- Capacitar e interligar as cidades participantes e prospectivas em um planeamento integrado de sustentabilidade tomando como pontos de partida seus contextos concretos, barreiras e oportunidades para obter uma integração com foco em infraestrutura, política, pessoas e investimento urbano;
- Fornecer acesso a uma ampla gama de ferramentas e conhecimentos existentes e relevantes para o planeamento e implementação urbanos integrados que irão apoiar as cidades a proporcionar um planeamento urbano integrado eficaz.

O GPSC foi desenvolvido para apoiar as cidades participantes do SC-IAP na abordagem dos desafios e oportunidades que enfrentam no seu crescimento, desenvolvimento e infraestruturas urbanas, e auxiliar no 'processo de mudança' para uma trajetória sustentável. O GPSC apoia as cidades a ampliarem os seus esforços para cumprirem com os padrões, práticas e conhecimentos globais e para melhorarem o seu desempenho para um desenvolvimento resiliente, de emissões de baixo carbono, inclusivo e sustentável.

Para terem sucesso, estas cidades necessitam de gestores governamentais locais e regionais e equipa técnica com diversos conjuntos novos de capacidades que sejam interdisciplinares e capazes de funcionar em todos os setores à escala local e regional.

### EDITOR

carbonn Climate Center  
ICLEI – Local Governments for Sustainability e.V.  
Kaiser-Friedrich-Strasse 7 53113 Bonn, Germany  
<https://iclei.org/>

### AUTORES

Cesar Carreño, ICLEI World Secretariat

### COLABORADORES

Dana Vigran, ICLEI World Secretariat  
Maryke van Staden, ICLEI World Secretariat

### DESIGN

Olga Tokareva, ICLEI World Secretariat

### DIREITOS DE AUTOR

(c) 2020 ICLEI - Local Governments for Sustainability e.V. Todos os direitos reservados. O ICLEI World Secretariat detém os direitos de autor desta publicação, incluindo textos, análises, logos e projetos de layout. pedidos para reproduzir ou citar o material parcial ou totalmente devem ser enviados para [carbonn@iclei.org](mailto:carbonn@iclei.org). O ICLEI incentiva a utilização e divulgação deste relatório e a permissão para reproduzir este material sem modificações será normalmente permitida gratuitamente para utilização não comercial.

### CITAÇÃO

Esta publicação deve ser citada como: ICLEI - Local Governments for Sustainability, 2020. A importância de usar chaves de notação em inventários de emissões de gases de efeito de estufa: Aprendendo a partir dos dados ausentes. Bonn, Germany.

Os governos nacionais, regionais e locais em todo o mundo estão tomando medidas para combater a mudança do clima. Para tal, devem monitorar e reportar os seus dados climáticos. No entanto, por vezes, os dados de emissões de gases de efeito de estufa (GEE) são difíceis de monitorar e/ou quantificar com precisão.

## 1. O que são chaves de notação?

São usadas chaves de notação quando os dados não existem ou estão incompletos, para indicar por qual razão faltam estes dados. A utilização de chaves de notação é uma boa prática internacionalmente reconhecida. Na realidade, um inventário GEE sem uma adequada representação de todas as emissões, através da quantificação ou recorrendo à chaves de notação, não estará de acordo com o princípio da completude<sup>1</sup>.

No nível nacional, a orientação do reporte do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) exige que os governos nacionais utilizem uma chave de notação se as emissões atuais não foram estimadas ou não puderem ser reportadas nas tabelas.

### Quadro 1.1 Chaves de notação

Chave de notação	Definição	Explicação
NE	Não estimado	Ocorrem emissões e/ou remoções, mas essas não foram estimadas ou reportadas
NO	Ne se produit pas	Uma atividade ou processo que não existe em um país.
IE	Incluído em outros lugares	As emissões e/ou remoções para esta atividade ou categoria estão estimadas e incluídas no inventário, mas não são apresentadas de forma separada nesta categoria. Deve ser indicada a categoria onde estas emissões e remoções estão incluídas (por exemplo, na caixa de documentação na tabela correspondente).
C	Confidencial	As emissões e/ou remoções que estão agregadas e incluídas em outro lugar no inventário porque o reporte em nível desagregado poderia levar à divulgação de informação confidencial.
NA	Não aplicável	A atividade ou categoria existe, mas se considera que não ocorrem emissões e remoções relevantes. Essas células estão normalmente sombreadas nas tabelas de reporte.

Fonte: IPCC 's CHAPTER 8 REPORTING GUIDANCE AND TABLES - 2006<sup>2</sup>

Para melhorar os dados climáticos, não só é importante destacar a ausência de dados, mas também a respectiva razão. As chaves de notação são um meio claro, simples e padronizado para mostrar estes dois fatos: que os dados não foram reportados e para esclarecer por que razão isso não aconteceu.

A utilização adequada e a análise das chaves de notação também pode comunicar informações mais complexas. Por exemplo, as chaves de notação podem responder a questões como:

- É preciso um esforço desproporcional para colher dados específicos que representam um nível insignificante de emissões para o inventário em geral?
- Não existe um sistema para colher todos os dados relevantes?
- Existem dados que não podem (ou não devem) ser reportados?
- São reportados dados que não podem ser extraídos da fonte primária de emissões?

1 "Completude significa que um inventário cobre todas as fontes e sumidouros para toda a cobertura geográfica, assim como todos os gases incluídos nas Diretrizes do IPCC para além de outras categorias relevantes de fontes/sumidouros que existem, que são específicas de Partes individuais (e, por isso, podem não estar incluídos nas Diretrizes do IPCC)." (Fonte: IPCC INTRODUCTION TO THE 2006 GUIDELINES)

2 Diretrizes do IPCC 2006; Capítulo 8: Diretriz de reporte e tabelas. [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1\\_Volume1/V1\\_8\\_Ch8\\_Reporting\\_Guidance.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_8_Ch8_Reporting_Guidance.pdf)

Monitorar as emissões GEE nas unidades apropriadas é o objetivo principal do reporte climático, de modo a identificar o cenário atual e planejar reduções de emissões. No entanto, a importância do monitoramento de dados ausentes é frequentemente subestimada. Os dados ausentes podem ajudar a identificar onde os governos precisam de apoio para melhoria da coleção de dados ou para desagregar e calcular dados.

No reporte climático, os números são inegavelmente importantes; mas para continuar o processo, é igualmente importante compreender o significado que está por trás dos espaços vazios.

## 2. Por que razão devem os governos locais usar chaves de notação no seu reporte climático?

O princípio por trás das chaves de notação do IPCC (originalmente concebidas para governos nacionais) também pode ser aplicado aos governos locais e regionais. O Protocolo Global para Inventários de Emissões GEE na Escala da Comunidade (GPC)<sup>3</sup> e o Marco Comum de Reporte do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (CRF)<sup>4</sup>, que fornecem orientações para o desenvolvimento dos inventários de emissões de GEE ao nível da cidade, incluíram chaves de notação nos seus requisitos. Neste ponto se nota uma pequena diferença; enquanto o IPCC inclui NA (Não aplicável); as diretrizes do GPC e do CRF não incluem este código.

### Quadro 2.1 Chaves de notação GPC

Chave de notação	Definição	Explicação
NE	Não estimado	Ocorrem emissões, mas essas não foram estimadas ou reportadas; a justificação de exclusão deve ser registrada na explicação.
NO	Não ocorrendo	Uma atividade ou processo que não ocorre em uma cidade.
IE	Incluído em outros lugares	As emissões GEE para esta atividade estão estimadas e apresentadas em outra categoria do inventário. Essa categoria deve ser registrada na explicação.
C	Confidencial	Emissões GEE que podem levar à divulgação de informação confidencial e, por isso, não podem ser reportadas.

Fonte: O Protocolo Global para Inventários de Emissões GEE na Escala da Comunidade, 2015.

O Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia também exige a utilização de chaves de notação “para acomodar limitações na disponibilidade dos dados e diferenças nas fontes de emissão entre governos locais. Quando são utilizadas chaves de notação, deve ser fornecida também uma explicação.”<sup>5</sup>

Apesar da aplicação de chaves de notação para o reporte das cidades ser explicada através do GPC e do GCoM CRF, existe uma ideia equivocada generalizada de que as chaves de notação são apenas opcionais, e não obrigatórias para o reporte das emissões.

Uma considerável parte de todos os inventários desenvolvidos no nível da cidade e submetidos para revisão como parte do Compacto de Prefeitos (2015 -2017) e do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (2017 – atualidade) demonstram equívocos de como e porquê usar chaves de notação adequadamente. Os governos locais, que submeteram inventários que cumprem todos os requisitos, foram apoiados pelas respectivas redes de cidades, tais como ICLEI ou C40, e receberam uma orientação adicional sobre como usar uma ferramenta de reporte e como completar um inventário.

No entanto, muitos outros governos locais, que estão comprometidos com o GCoM e que submeteram inventários impressionantes, continuam a falhar no nível de detalhe exigido para analisar tendências relacionadas com as lacunas de dados. Não é que estes inventários tenham dados incorretos. Os números foram bem processados e calculados, mas a utilização das chaves de notação, como parte integrante do

3 ICLEI, WRI, C40, 2014. Protocolo Global para Inventários de Emissões GEE na Escala da Comunidade. <https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>

4 Marco Comum de Reporte do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia, 2018. <https://www.globalcovenantofmayors.org/our-initiatives/data4cities/common-global-reporting-framework/>

5 Nota de Orientação do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia; 2019. [https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/08/Data-TWG\\_Reporting-Framework\\_GUIDENCE-NOTE\\_FINAL.pdf](https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/08/Data-TWG_Reporting-Framework_GUIDENCE-NOTE_FINAL.pdf)

produto final, foi negligenciada.

### 3. De que modo as chaves de notação podem melhorar o reporte e a ação climática

As chaves de notação podem ser utilizadas de várias maneiras para a interpretação e agregação dos dados. Os processos para revisão e completude de dados devem salientar a importância das chaves de notação, uma vez que podem oferecer uma visão mais completa das emissões dentro do inventário e esclarecer possíveis limites na coleta de dados.

Como parte do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia e do Compacto de Prefeitos antes desse, o ICLEI reviu a completude de mais de 300 inventários elaborados entre 2015 e 2019, e fez uma análise da utilização das chaves de notação por região recorrendo a mais de 120 inventários adequados<sup>6</sup> de todas as regiões do mundo. Esta análise demonstra como os dados podem ser interpretados, mostrando as tendências regionais da utilização das chaves de notação no reporte.

Por exemplo, a utilização extensiva de uma chave de notação em particular em certos setores pode dizer muita coisa. Veja abaixo na linha II.1.2 dos reportes globais e regionais. A linha II.1.2 representa emissões dos veículos elétricos rodoviários. A utilização extensiva da chave de notação IE (Incluído em outros lugares) mostra que esta atividade ocorre na cidade, mas que muitos governos locais não têm como separar a eletricidade usada para veículos elétricos de outros usos da energia. Se a célula apenas tivesse sido deixada vazia (em vez de usar a chave IE), se presumiria imediatamente que a atividade não está ocorrendo. Uma célula vazia não fornece qualquer informação, mas usando a chave de notação IE, sabemos que a atividade está ocorrendo e ainda ficamos sabendo que a separação destes dados de outros usos de energia é um desafio para os governos locais. Por sua vez, isso mostra que há desafios no monitoramento adequado dos dados em veículos elétricos, em geral.

#### Quadro 3.1 Setores correspondentes de acordo com o GPC

Este quadro mostra em detalhe os correspondentes setores incluídos no GPC, permitindo a identificação de que chaves de notação foram usadas para cada setor. A coluna da nomenclatura representa todos os setores analisados que estão incluídos nos seguintes gráficos. Por exemplo, podemos ver aqui que II.1.2 representa as emissões dos veículos elétricos rodoviários. Dentro do setor do transporte (II), os veículos rodoviários estão incluídos em II.1 e as emissões da demanda de eletricidade estão incluídas em II.1.2.

##### \*Chave

Âmbito 1 = emissões da queima de combustíveis fósseis

Âmbito 2 = emissões da demanda de eletricidade

A definição do âmbito 3 varia ligeiramente por setor:

- No setor da energia, o Âmbito 3 inclui perdas por transmissão e distribuição.
- No setor do transporte, o Âmbito 3 inclui todas aquelas emissões dos combustíveis fósseis que ocorrem fora dos limites geográficos da jurisdição (dependendo da escolha de metodologia).
- No setor dos resíduos, o Âmbito 3 inclui resíduos criados dentro do limite geográfico de uma jurisdição, mas que são tratados fora.

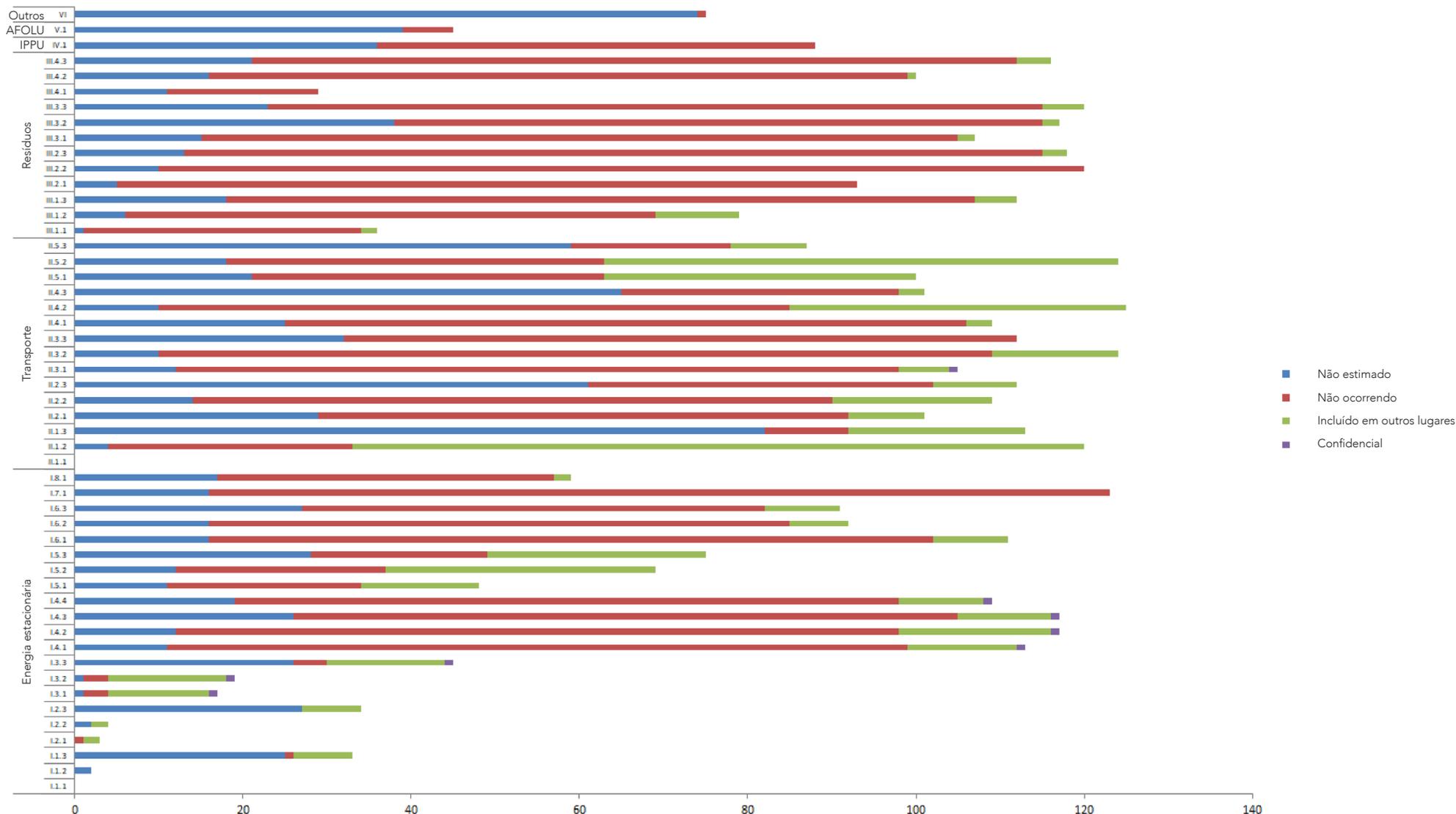
Setor	Subsetor	Âmbito*	Nomenclatura
Energia Estacionária (I)	Construções residenciais (I.1)	1	I.1.1
		2	I.1.2
		3	I.1.3
	Construções e instalações comerciais e institucionais (I.2)	1	I.2.1
		2	I.2.2
		3	I.2.3

<sup>6</sup> Um inventário adequado se refere a inventários reportados que não exigem revisões, o que quer dizer que incluem uma utilização apropriada das chaves de notação, dados de atividade, fatores de emissão e potencial de aquecimento global, entre outros elementos.

Energia Estacionária (I)	Manufatura: Indústrias e Construção (I.3)	1	I.3.1	
		2	I.3.2	
		3	I.3.3	
	Indústria de Energia (I.4)	1	I.4.1	
		2	I.4.2	
		3	I.4.3	
	Agricultura, floresta a atividades de pesca (I.5)	1	I.5.1	
		2	I.5.2	
		3	I.5.3	
	Fontes não especificadas (I.6)	1	I.6.1	
		2	I.6.2	
		3	I.6.3	
	Emissões fugitivas da mineração, processamento, armazenamento e transporte de carvão (I.7)	1	I.7.1	
	Emissões fugitivas de sistemas de petróleo e gás natural (I.8)	1	I.8.1	
Transporte (II)	Rodoviário (II.1)	1	II.1.1	
		2	II.1.2	
		3	II.1.3	
	Ferrovias (II.2)	1	II.2.1	
		2	II.2.2	
		3	II.2.3	
	Navegação (II.3)	1	II.3.1	
		2	II.3.2	
		3	II.3.3	
	Aviação (II.4)	1	II.4.1	
		2	II.4.2	
		3	II.4.3	
	Não rodoviário (II.5)	1	II.5.1	
		2	II.5.2	
	Resíduos (III)	Descarte de resíduos sólidos (III.1)	1	III.1.1
			2	III.1.2
			3	III.1.1
		Tratamento biológico de resíduos (III.2)	1	III.2.1
2			III.2.2	
3			III.2.1	
Incineração e queima a céu aberto (III.3)		1	III.3.1	
		2	III.3.2	
		3	III.3.1	
Tratamento de águas residuais (III.4)		1	III.4.1	
		2	III.4.2	
		3	III.4.1	
IPPU - Produto industrial e uso do produto (IV)	Emissões dos processos industriais que ocorrem dentro dos limites da cidade (IV.1)	1	IV.1.1	
	Emissões da utilização de produtos que ocorre dentro dos limites da cidade (IV.2)	1	IV.2.1	
AFOLU - Agricultura, Silvicultura e Uso da Terra (V)	Emissões da pecuária dentro dos limites da cidade (V.1)	1	V.1.1	
	Emissões do solo dentro dos limites da cidade (V.2)	1	V.2.1	
	Emissões de fontes agregadas e fontes não emissoras de CO2 no solo dentro dos limites da cidade (V.3)	1	V.3.1	
Outros S3 (VI)	Outro âmbito 3 (VI.1)	1	VI.1	

## Gráfico 1.1 Utilização global das chaves de notação em inventários conforme GPC

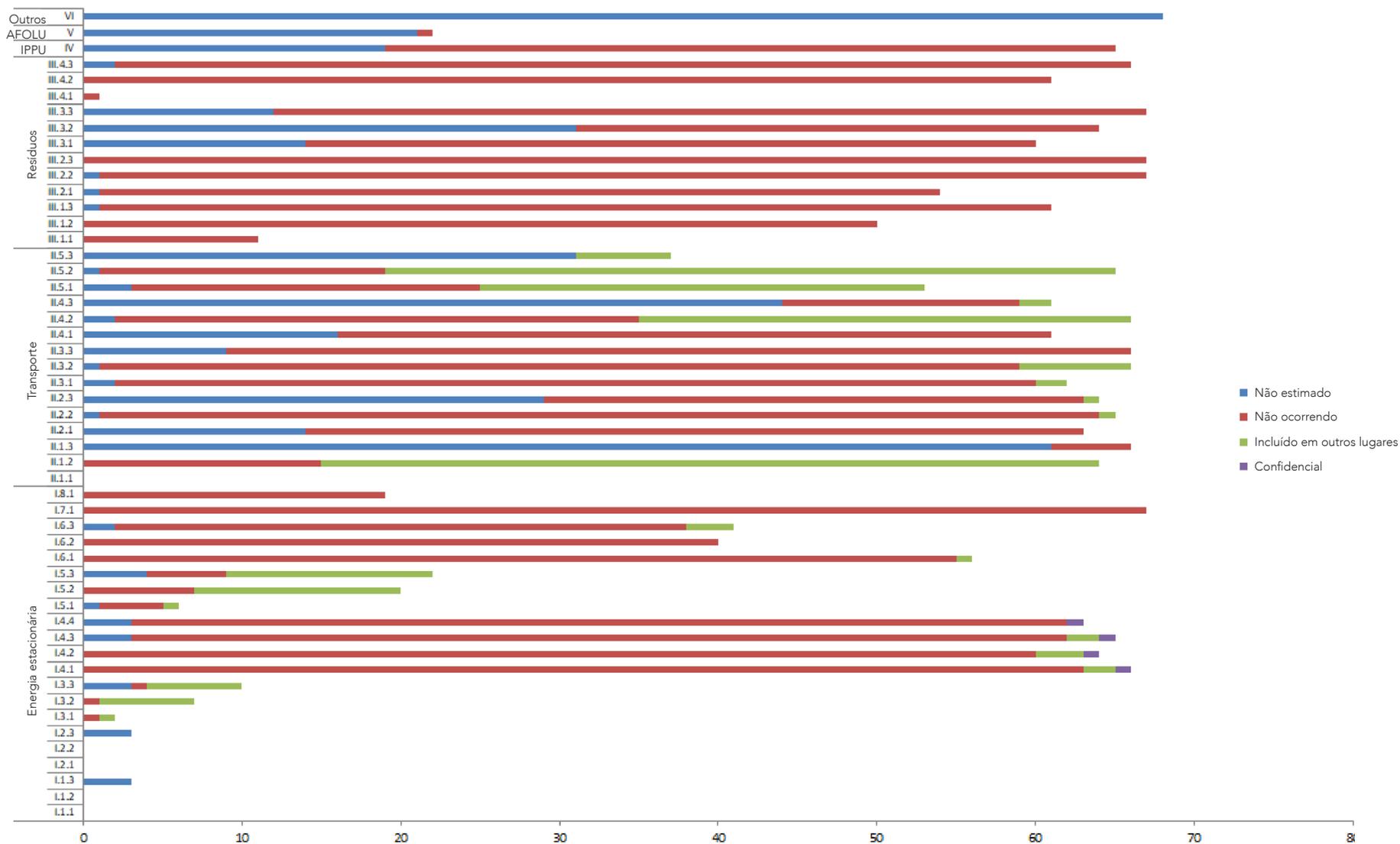
O gráfico acima reflete a utilização das chaves de notação de uma perspectiva global baseada em 127 inventários GEE adequados ao nível da cidade, entre 2015 e 2019. Estes 127 inventários representam cidades de todos os continentes. A tendência mostra que, para o consumo de combustível fóssil, os dados estão sempre disponíveis ao nível residencial (I.1.1) e no transporte rodoviário (II.1.), conforme refletido pela falta de chaves de notação usadas nesses subsetores. A utilização de IE (Incluído em outros lugares) é majoritariamente usada para emissões de carros elétricos (II.1.2), uma vez que estes atualmente não podem ser separados e estão incluídos nos outros subsetores, especialmente o consumo residencial da eletricidade. IE aparece aqui em verde. A metodologia e a orientação na modelação e desagregação desta fonte é exigida pelos usuários. Não Estimado (NE), apesar de não estar autorizado para os setores obrigatórios, é majoritariamente usado para emissões insignificantes.



## Gráfico 2.1 América Latina: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC

Tendências de 68 inventários GPC adequados submetidos pelos governos locais na América Latina:

- Os dados estão disponíveis para emissões de energia estacionária em subsetores comerciais tanto para o âmbito 1 como 2, conforme se pode ver pela ausência de chaves de notação em II.2.1 (combustíveis fósseis para ferrovias) e II.2.2 (ferrovias elétricas).
- Ocorrem emissões do transporte elétrico, mas não há forma de desagregar esses dados (como se pode ver em II.1.2).
- As cidades preferem tratar a água residual dentro dos limites da sua administração (III.4.1).



### Gráfico 3.1 Oceania: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC

Tendências de 14 inventários adequados reportados na Oceania:

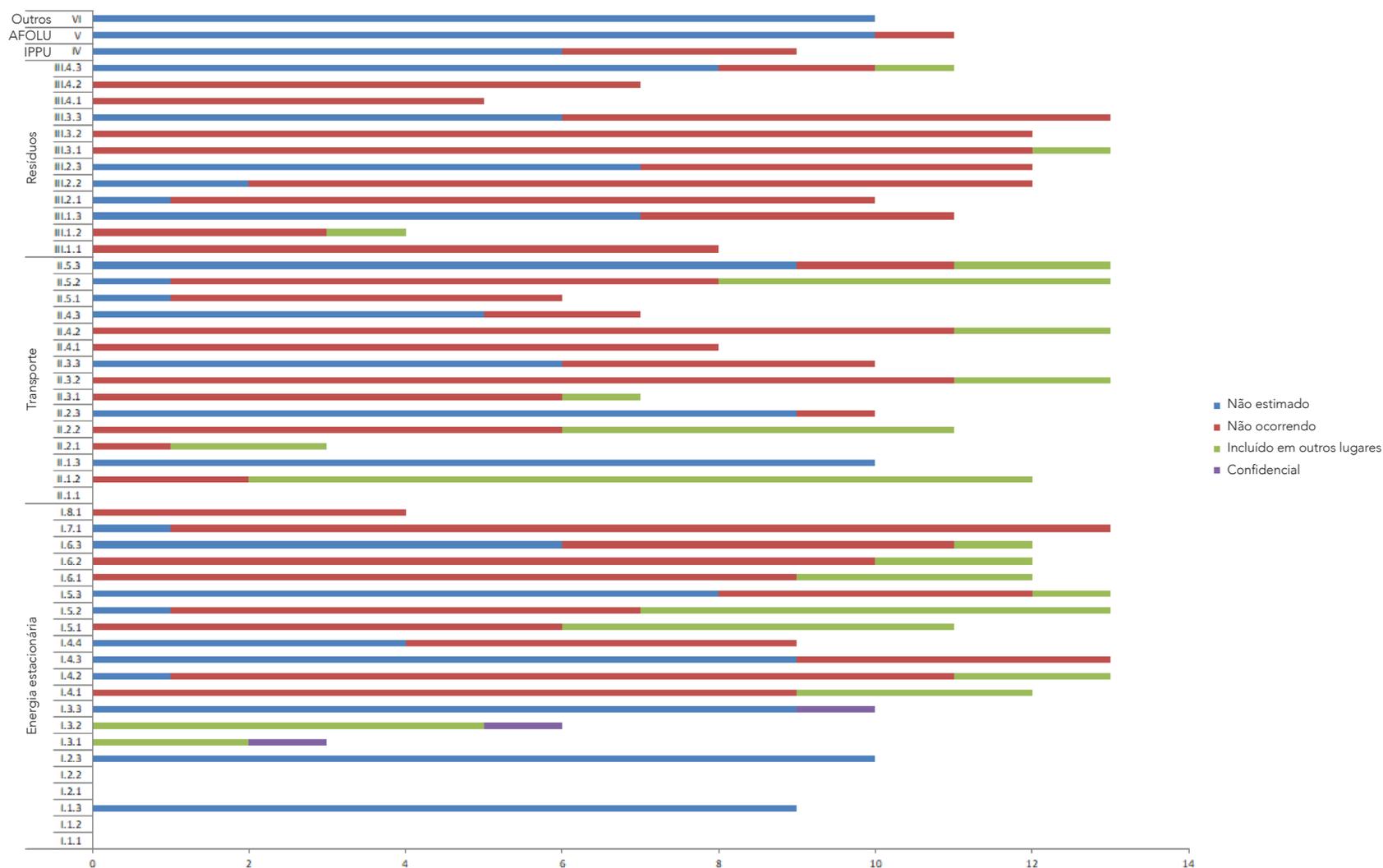
- Os dados já estão disponíveis para subsetores: residencial (I.1.1; I.1.2); comercial (I.2.1, I.2.2) e muito frequentemente para o industrial (I.3.1; I.3.2). É notável como mais de metade das cidades destacam que não produzem energia dentro dos limites das cidades - apenas 5 delas o fazem e não conseguem desagregar os dados apropriadamente.
- A incineração de resíduos simplesmente não ocorre (III.3.1; III.3.2), uma vez que é usado NO (Não ocorre) em todos. A maior parte das estações de tratamento de águas residuais localiza-se fora dos limites das cidades; mais uma vez devido ao uso de NO em III.4.1. Comparativamente com a América Latina, onde podemos ver que há alguma incineração, na Oceania nem sequer existe.
- Relativamente aos resíduos, não é comum nas cidades da Oceania tratar resíduos sólidos gerados fora dos seus limites (III.1.3); as águas residuais são tratadas totalmente fora dos limites das cidades (III.3.1).



## Gráfico 4.1 América do Norte: utilização das chaves de notação em inventários conforme GPC

Tendências de 13 inventários norte-americanos:

- Pode-se notar uma maior utilização de Confidencial (C); dividido entre todos os 3 âmbitos de emissões industriais.
- Os dados de consumo de energia estão totalmente disponíveis para setores residenciais e comerciais.
- No entanto, para o setor do transporte, os dados do âmbito 1 (combustível fóssil) estão disponíveis, mas para o âmbito 2 (eletricidade) ainda não estão disponíveis para desagregação. Isto mostra que existe um grande volume de veículos elétricos, mas que os respectivos detalhes de locais de carga ainda não estão disponíveis.



## Referências

- Marco Comum de Reporte do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (2018). Disponível em: [https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/04/FINAL\\_Data-TWG\\_Reporting-Framework\\_website\\_FINAL-13-Sept-2018\\_for-translation.pdf](https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/04/FINAL_Data-TWG_Reporting-Framework_website_FINAL-13-Sept-2018_for-translation.pdf)
- Nota de Orientação do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (2019). Disponível em: [https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/08/Data-TWG\\_Reporting-Framework\\_GUIDENCE-NOTE\\_FINAL.pdf](https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/08/Data-TWG_Reporting-Framework_GUIDENCE-NOTE_FINAL.pdf)
- ICLEI; WRI, C40 (2014), Protocolo Global para Inventários GEE na Escala da Comunidade. Disponível em: <https://www.wri.org/publication/global-protocol-community-scale-greenhouse-gas-emission-inventories>
- IPCC (2006 ) Diretrizes para Inventários de Gases de Efeito de Estufa Nacionais. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
- IPCC (2001) Anexo A Glossário. Disponível em: [https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf\\_files/Glossary\\_Acronyms\\_BasicInfo/Glossary.pdf](https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_files/Glossary_Acronyms_BasicInfo/Glossary.pdf)