Metodologia de Cálculo das Emissões Evitadas pela ENGIE Brasil Energia

A ENGIE Brasil Energia adota uma metodologia estruturada e transparente para calcular as emissões de gases de efeito estufa (GEE) evitadas por seus ativos e soluções, alinhada às melhores práticas internacionais e fundamentada no GHG Protocol. O objetivo é quantificar, de forma consistente e verificável, a contribuição da Companhia para a descarbonização de seus clientes e para a transição rumo a uma economia neutra em carbono.

A metodologia **DeClic (*Decarbonization of Clients*)** foi desenvolvida pela ENGIE como um guia corporativo para padronizar o cálculo de emissões evitadas em novos projetos. Essa ferramenta é fruto de ampla revisão de literatura, consultas com stakeholders internos e externos e testes em casos reais. O DeClic estabelece princípios básicos que norteiam os cálculos, como:

1. **Definição clara do escopo de avaliação:** Definição dos produtos ou serviços da ENGIE que têm um impacto de descarbonização direto e mensurável para os clientes a quem são fornecidos.
2. **Estabelecimento de uma linha de base confiável**: Uma linha de base confiável é crucial para avaliar a contribuição dos clientes na descarbonização, servindo como referência para medir o impacto direto de produtos e serviços na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE).
3. **Consistência nos dados e fatores utilizados:** Para assegurar a consistência nos cálculos de descarbonização, são utilizados dados e fatores de emissão confiáveis e comparáveis ao longo do tempo, garantindo medições repetíveis e auditáveis.
4. **Aplicação de métodos pragmáticos e realistas:** A contabilidade pragmática é crucial para avaliar de maneira eficaz a descarbonização dos clientes (DoC), aplicando métodos práticos e realistas para medir e relatar os impactos, garantindo que os dados sejam úteis e aplicáveis em contextos reais.
5. **Validação para evitar dupla contagem:** Verificar a existência de dupla contagem é crucial para assegurar a precisão e a integridade dos cálculos de descarbonização. Ela acontece quando uma mesma redução de emissões de GEE é contabilizada mais de uma vez em diferentes relatórios ou por diferentes entidades.
6. **Comunicação transparente e independente da pegada de carbono corporativa:** A descarbonização dos clientes deve ser verificável e comunicada de maneira transparente e separadamente da própria pegada de carbono da empresa. Não deve ser combinada, adicionada ou removida da própria pegada de carbono de uma empresa.

Por meio dessa metodologia, a ENGIE Brasil Energia assegura que seus cálculos de emissões evitadas reflitam com credibilidade a contribuição real de seus ativos e soluções para a redução global de emissões, promovendo transparência perante clientes, investidores e sociedade.

A abordagem utilizada considera a **análise de ciclo de vida (lifecycle)** das tecnologias, incorporando emissões diretas e indiretas (escopos 1 e 3), incluindo as emissões associadas à fabricação de equipamentos e descarte ao fim da vida útil. Para ativos de energia renovável, embora a geração não produza emissões diretas durante a operação, são contabilizadas as emissões associadas às etapas a montante e a jusante do ciclo de vida.

O cálculo das emissões evitadas é realizado a partir da diferença entre o **fator de emissão médio da matriz elétrica do país** (que inclui fontes fósseis como carvão e gás natural) e o **fator de emissão específico da tecnologia** operada ou desenvolvida pela ENGIE. A fórmula geral é:

Emissões evitadas = Energia produzida x FE_{SIN} – $FE_{Tecnologia}$, onde:

- Emissões evitadas em tCO_2e.
- Energia produzida em KWh.
- FE_{SIN} corresponde ao fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN). Ou seja, emissões de GEE produzidas pela geração de eletricidade distribuída através da rede elétrica de um país. As fontes podem variar, incluindo combustíveis fósseis, energia nuclear e energia renovável, compondo a matriz energética. Expressa em tCO_2e/KWh.
- $FE_{Tecnologia}$ corresponde ao fator de emissão da tecnologia, como por exemplo, do parque eólico ou do parque solar. Expressa em tCO_2e/KWh.

Para garantir consistência entre os dados globais da ENGIE, os fatores de emissão utilizados são fornecidos pelo **CRIGEN**, Centro de Pesquisa e Inovação do Grupo ENGIE. Mais informações sobre a metodologia de cálculo podem ser consultadas em: https://www.engieimpact.com/insights/decarbonization-of-customers.

A tabela a seguir apresenta os resultados da análise das emissões evitadas dos ativos de geração eólica e solar da ENGIE Brasil Energia[1] em 2024 e seu potencial para auxiliar os clientes na sua estratégia de descarbonização:

Tipo de geração	Ativo	Capacidade instalada (MW)	Emissões evitadas (tCO_2e)
Eólica	Campo Largo	688	246.414
	Trairi	212	58.044
	Umburanas	360	143.083
	Santo Agostinho	434	84.068
	Assuruá	846	58.870
Solar	Assu Sol	752	2.938
	Assu V	30	5.611
	Floresta	86	11.466
	Juazeiro	120	14.751
	Lar do sol	200	24.324
	Nova Aurora	3	172
	Paracatu	132	12.753
	São Pedro	54	5.652
	Sertão solar	90	10.526
	Sol do futuro	81	9.939

Nota: Dados calculados em junho de 2025. O fator de emissão considera o ciclo de vida, ou seja, a soma das emissões diretas (geradas durante a operação) e das emissões *upstream* (geradas ao longo da cadeia de produção) no ano de 2024.

[1] A ENGIE Brasil Energia está no seu segundo ano de reporte do DoC seguindo a DeClic, sendo selecionados para o cálculo os ativos de geração eólica e solar. A Companhia também gera energia renovável a partir de hidroelétricas e termoelétricas a biomassa.