



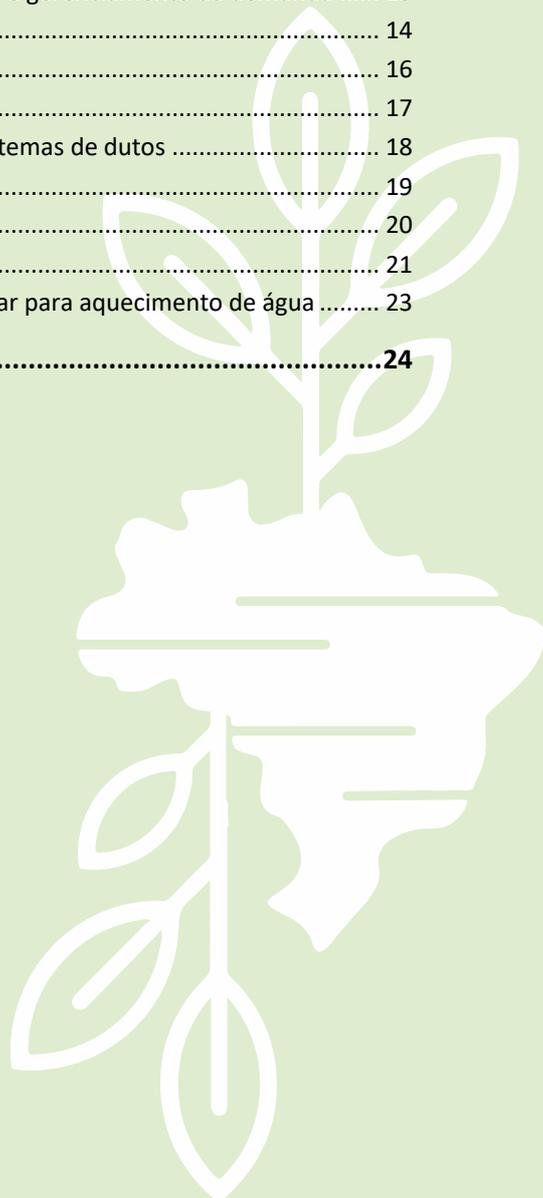
# Eletricidade e gás (CNAE D)

## Taxonomia Sustentável Brasileira

# Sumário

---

<b>Eletricidade e gás (CNAE D) .....</b>	<b>3</b>
<b>Visão geral do setor .....</b>	<b>3</b>
<b>Priorização das atividades .....</b>	<b>3</b>
<b>Limitações da primeira fase da consulta pública.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivo 1 – Mitigação da mudança do clima .....</b>	<b>4</b>
Categorias de atividades elegíveis .....	4
D1: Geração de energia elétrica de origem hidráulica.....	4
D2: Geração de energia elétrica de origem eólica .....	6
D3: Geração de energia elétrica de origem solar.....	7
D4: Geração de energia elétrica de origem térmica a partir de biomassa renovável, biogás, biometano e outros combustíveis.....	8
D5: Geração de eletricidade através das marés, ondas e correntes oceânicas.....	9
D6: Transmissão de Energia Elétrica .....	10
D7: Distribuição de Energia Elétrica .....	11
D8: Digitalização da rede, desenvolvimento de rede inteligente e gerenciamento da demanda .....	13
D9: Sistemas de Armazenamento de Energia .....	14
D10: Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono.....	16
D11: Produção de biogás e biometano .....	17
D12: Transporte e distribuição de combustíveis gasosos por sistemas de dutos .....	18
D13: Transporte de CO <sub>2</sub> por sistemas de tubulação e/ou dutos .....	19
D14: Armazenamento de CO <sub>2</sub> .....	20
D15: Iluminação pública eficiente .....	21
D16: Implantação de painéis e tecnologias de aquecimento solar para aquecimento de água .....	23
<b>Referências.....</b>	<b>24</b>



# Eletricidade e gás (CNAE D)

## Visão geral do setor

---

Os setores de eletricidade e gás são estratégicos para garantir a segurança energética do Brasil e cumprir seus compromissos climáticos. Esses setores são compostos por milhares de empresas em seus respectivos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, que contribuem com cerca de 2% do valor agregado no Produto Interno Bruto (PIB) (IBGE, 2021) e oferecem mais de 130.000 empregos diretos no país (RAIS, 2023). Segundo o Ministério de Minas e Energia (BRASIL. MME, 2023), a exportação de energia elétrica excedente do Brasil para países vizinhos, como Argentina e Uruguai, gerou uma receita substancial de R\$ 1,3 bilhão em 2022. Isso não apenas contribuiu significativamente para programas nacionais, mas também ajudou a equilibrar as tarifas internas, destacando a influência positiva do setor e seu potencial para crescimento futuro.

As fontes renováveis no Brasil atenderam a 49,1% da demanda de energia primária em 2023, tornando a matriz energética do país uma das menos intensivas em carbono do mundo. Devido à sua matriz, o setor elétrico desempenha um papel crucial nesse perfil de baixa intensidade de carbono, dependendo fortemente da energia hidrelétrica. Mais de 89% da capacidade de geração de eletricidade no país provém de fontes limpas, como hidrelétricas, eólicas, solares e biomassa, distribuídas em cinco estados (EPE, 2024). Esse contexto posiciona o setor elétrico como um motor para sustentar as contribuições do Brasil para a redução das emissões de carbono na geração de energia.

A ampliação de medidas de eficiência energética é outro aspecto importante e contribui para o aumento da competitividade industrial e formação de tarifas equitativas para consumidores finais. No setor industrial, por exemplo, projeta-se que as melhorias em eficiência energética na indústria brasileira resultem em economias de cerca de 5% do seu consumo total de energia até 2031 (EPE, 2022). Isso equivale a evitar o consumo de aproximadamente 7,6 milhões de toneladas de óleo equivalente, comparável ao consumo total de derivados de petróleo (incluindo óleo diesel, óleo combustível, gás natural liquefeito (GNL) e querosene) para uso térmico observado na indústria em 2020.

Para além do sistema elétrico, o biogás e, mais especificamente o biometano, é outra fonte importante e tem ganhado destaque recentemente como uma alternativa ao gás natural, uma vez que o Brasil explora apenas cerca de 3% do seu potencial de biogás. Projeções indicam que, até 2030, o potencial de produção de biogás a partir da cana-de-açúcar será aproximadamente o dobro do volume médio de gás natural importado da Bolívia (EPE, 2024b). A proximidade dos centros de consumo e a possibilidade de desenvolvimento rural como substituto do óleo diesel ou proveniente de biodigestores são aspectos que colocam o biogás como uma vantagem inovadora para o Brasil.

## Priorização das atividades

---

A priorização das atividades econômicas nos setores do Plano de Ação da TSB foi realizada por meio de uma análise quantitativa e qualitativa, considerando dados disponíveis. Os indicadores utilizados para essa avaliação incluem uma série histórica de cinco anos dos seguintes indicadores: 1) PIB, emprego e Índice de Complexidade Econômica, que medem a relevância social e econômica das atividades; 2) emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros indicadores climáticos baseados em cenários do Painel Intergovernamental da Mudança do Clima (IPCC, por suas siglas em inglês) e da Agência Internacional de Energia (AIE), que avaliam o potencial de mitigação da mudança do clima; 3) a existência de atividades econômicas em outras taxonomias, que favorecem a interoperabilidade; e 4) uma avaliação de especialistas, que considera prioridades climáticas e regulamentações do setor, refletindo a importância no contexto brasileiro.

Os dados foram normalizados e pontuados, com pesos diferenciados conforme a importância setorial, a fim de priorizar as atividades de acordo com um sistema padronizado.

## Limitações da primeira fase da consulta pública

---

Os limites dos critérios técnicos de mitigação, os critérios técnicos de adaptação e as salvaguardas específicas dos setores estão sendo elaborados pelos grupos técnicos e serão compartilhados para discussão na segunda fase da consulta pública da TSB, 01/02/2025 a 31/03/2025.

## Objetivo 1 – Mitigação da mudança do clima

---

### Categorias de atividades elegíveis

- D1: Geração de energia elétrica de origem hidráulica
- D2: Geração de energia elétrica de origem eólica
- D3: Geração de energia elétrica de origem solar
- D4: Geração de energia elétrica de origem térmica a partir de biomassa renovável, biogás, biometano e outros combustíveis renováveis
- D5: Geração de eletricidade através das marés, ondas e correntes oceânicas
- D6: Transmissão de energia elétrica
- D7: Distribuição de energia elétrica
- D8: Digitalização da rede, desenvolvimento de rede inteligente e gerenciamento da demanda
- D9: Sistemas de armazenamento de energia
- D10: Produção de hidrogênio de baixa emissão de carbono
- D11: Produção de biogás e biometano
- D12: Transporte e distribuição de combustíveis gasosos por sistemas de dutos
- D13: Transporte de CO<sub>2</sub> por sistemas de dutos
- D14: Armazenamento de CO<sub>2</sub>
- D15: Iluminação pública eficiente
- D16: Implantação de painéis e tecnologias de aquecimento solar para aquecimento de água

### ***D1: Geração de energia elétrica de origem hidráulica***

#### **CNAE:**

- 35.11-5/01: Geração de energia elétrica

#### **Descrição:**

Implantação, construção, modernização, ampliação, repotenciação e operação e manutenção de instalações de geração de eletricidade que produzem energia a partir da fonte hidráulica.

#### **Exemplos de atividades:**

- Hidrelétrica com reservatório
- Usina a fio d'água
- Pequenas e micro usinas hidrelétricas, para autoprodução, produção independente, produção centralizada ou distribuída, conectadas ou não à rede

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. Todos os empreendimentos existentes são diretamente elegíveis e estão isentos de apresentar uma avaliação do ciclo de vida de um produto, incluindo a avaliação da pegada de carbono, desde que estejam em observância com o processo legal vigente de licenciamento ambiental e obtenção de outorgas<sup>1</sup>.

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos sobre a vulnerabilidade da infraestrutura a eventos climáticos extremos, como secas prolongadas ou inundações.</li> <li>Projetar reservatórios que permitam ajustes de volume e capacidade em resposta a eventos climáticos.</li> <li>Avaliar estudos sobre as mudanças no regime de vazões.</li> <li>Avaliar e revisar as restrições hidráulicas operativas, tendo em vista a “nova” dinâmica de operação dos reservatórios.</li> <li>Elaborar estudos para identificação de potenciais reservatórios de regularização que possuam benefícios para a segurança hídrica e para o atendimento aos usos múltiplos da água, inclusive para o setor elétrico, e priorização de novos reservatórios para estudos de viabilidade técnica, econômica e socioambiental.</li> <li>Realizar estudos sobre o aumento da resiliência frente a eventos climáticos extremos.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir escadas para peixes e desvios de fluxo para garantir a migração de espécies aquáticas.</li> <li>Realizar avaliações periódicas de biodiversidade em áreas adjacentes para identificar e mitigar impactos.</li> <li>Gerenciar a remoção de flora e fauna em caso de construção de reservatório.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para cada hectare ocupado ou alagado, restaurar uma área equivalente de habitat nas proximidades. Integrar o planejamento do uso da terra com estratégias de conservação nas zonas de influência.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acordo com as regulamentações locais, todas as medidas de mitigação tecnicamente viáveis e ecologicamente relevantes devem ser implementadas para reduzir impactos adversos na água, bem como em habitats e espécies protegidas diretamente dependentes da água.</li> <li>As medidas incluem, quando relevantes e dependendo dos ecossistemas presentes nos corpos d'água afetados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para garantir a migração de peixes a montante e a jusante (como turbinas amigáveis aos peixes, estruturas de orientação de peixes, passagens para peixes totalmente funcionais, medidas para interromper ou minimizar operações e descargas durante a migração ou reprodução);</li> </ul> </li> </ul>

<sup>1</sup>O licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos no Brasil, estabelecido conforme a RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, ocorre em três fases quando exigidas de acordo com esse regramento. Esse processo exige a apresentação de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), além do estabelecimento de medidas de mitigação e compensação de impactos ambientais. A primeira fase refere-se à obtenção da Licença Prévia (LP), na qual avalia-se a viabilidade ambiental do projeto. A segunda fase é a obtenção da Licença de Instalação (LI), que autoriza o início das obras e exige a implementação das medidas de mitigação. Por fim, a terceira fase é a Licença de Operação (LO), que permite a geração de energia após a conclusão das obras e a verificação da conformidade com as normas estabelecidas. Dessa forma, entende-se que esse processo assegura que os impactos ambientais e das emissões associadas são gerenciados por meio de medidas como a supressão de vegetação da área alegada, evitando sua decomposição e consequente emissão de metano, bem como a recuperação de áreas de preservação permanente e compensações ambientais que podem compreender a recomposição florestal.

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medidas para garantir um fluxo ecológico mínimo (incluindo a mitigação de variações rápidas e de curto prazo no fluxo ou operações de hidropico) e fluxo de sedimentos;</li> <li>○ Medidas para proteger ou melhorar habitats. A eficácia dessas medidas é monitorada no contexto da autorização ou licença que estabelece as condições destinadas a alcançar um bom estado ou potencial do corpo d'água afetado.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar materiais reciclados e sobras de outros projetos na construção de infraestrutura.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desenvolver um plano de monitoramento da qualidade da água.</li> </ul>

**D2: Geração de energia elétrica de origem eólica****CNAE:**

- 35.11-5/01: Geração de energia elétrica

**Descrição:**

Implantação, construção, modernização, ampliação, repotenciação, operação e manutenção de instalações de geração de eletricidade que produzem energia a partir de fonte eólica.

**Exemplos de atividades:**

- Usinas eólicas *onshore* e *offshore*, para autoprodução, produção independente, geração centralizada ou distribuída, conectadas ou não à rede

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. São diretamente elegíveis e estão isentas de apresentar uma avaliação do ciclo de vida de um produto, incluindo a avaliação da pegada de carbono.

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar turbinas com sistemas de ancoragem robustos para resistir a ventos extremos. Implementar um sistema de monitoramento para adaptar rapidamente as operações à mudança local do climática.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar estudos para identificar e mitigar riscos para aves migratórias e espécies ameaçadas. Criar áreas ao redor das turbinas onde as atividades humanas sejam restritas para proteger a fauna local.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Priorizar a instalação em terras já degradadas ou agrícolas, minimizando a ocupação de áreas naturais, criando planos para restauração e uso múltiplo da terra. Para cada turbina instalada, contribuir para projetos de conservação de habitat.</li> </ul>

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<p>No caso de implantação offshore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas para proteger ecossistemas marinhos sensíveis, como recifes de coral e habitats de espécies ameaçadas.</li> <li>• Adotar tecnologias para reduzir o ruído gerado por operações, protegendo a fauna marinha.</li> </ul>
Transição para uma economiacircular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer parcerias para reciclar ou reutilizar partes das turbinas eólicas ao final de seu ciclo de vida e para utilizar materiais reciclados na construção (por exemplo, cimento produzido com escória).</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetar turbinas para minimizar o impacto do ruído e da sombra intermitente nas comunidades vizinhas; medir regularmente os níveis de ruído e o efeito de sombreamento.</li> </ul>

**D3: Geração de energia elétrica de origem solar****CNAE:**

- 35.11-5/01: Geração de energia elétrica

**Descrição:**

Implantação, construção, modernização, repotenciação, operação e manutenção de instalações de geração de eletricidade que produzem energia a partir de fonte solar utilizando tecnologia de energia solar concentrada (CSP) ou tecnologia fotovoltaica (PV).

**Exemplos de atividades:**

- Usinas de energia solar concentrada, usinas fotovoltaicas, para autoprodução, produção independente, geração centralizada ou distribuída, conectadas ou não à rede

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. São diretamente elegíveis e estão isentas de apresentar uma avaliação do ciclo de vida de um produto, incluindo a avaliação da pegada de carbono.

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetar estruturas para resistir a tempestades, ventos fortes e outros eventos climáticos extremos.</li> <li>• Usar sensores para monitorar o desempenho do sistema solar durante períodos de calor intenso ou outras condições climáticas extremas.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programas de restauração de habitat em áreas adjacentes após a construção.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar o uso de terras não produtivas para a instalação de painéis solares e garantir que as áreas de implantação não tenham sido convertidas de vegetação natural. Implementar painéis solares flutuantes em reservatórios para maximizar a eficiência e</li> </ul>

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
	reduzir a ocupação de terras, principalmente em usinas hidrelétricas.
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar métodos de limpeza que economizem água, como sistemas de limpeza a seco ou reutilização de água da chuva.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer um sistema de coleta e reciclagem de painéis solares ao final de seu ciclo de vida.</li> <li>Promover o uso de materiais de baixo impacto ambiental na fabricação de módulos solares.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>

#### ***D4: Geração de energia elétrica de origem térmica a partir de biomassa renovável, biogás, biometano e outros combustíveis***

##### **CNAE:**

- 35.11-5/01: Geração de energia elétrica

##### **Descrição:**

Implantação, construção, modernização, ampliação, repotenciação, operação e manutenção de instalações de geração de eletricidade que produzem energia a partir de biomassa renovável, biogás, biometano ou outros combustíveis renováveis, incluindo a geração de eletricidade a partir da mistura de gás natural com biogás.

##### **Exclusões:**

- Geração de eletricidade exclusivamente a partir de gás natural ou outros combustíveis fósseis.

##### **Exemplos de atividades:**

- Usinas de energia alimentadas por biomassa, biogás e bioenergia em geral, usinas de cogeração, para autoprodução, produção independente, geração centralizada ou distribuída, conectadas ou não à rede

##### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima**

As atividades do setor deverão demonstrar alinhamento com os critérios A ou B

- Todos os empreendimentos com uso exclusivo de biomassa ou derivados de biomassa (biogás e biometano) devem fornecer comprovação da origem da matéria-prima biológica, seguindo os mesmos critérios estabelecidos para biocombustíveis.
- Empreendimentos com uso misto de gás natural com biogás devem obedecer a um limite máximo de uso de gás natural na mistura de [x] % até 20[xx] e devem demonstrar que as emissões de gases de efeito estufa ao longo do ciclo de vida estão abaixo de [x] gCO<sub>2e</sub>/kWh. O cálculo do ciclo de vida pode ser feito utilizando a norma ISO 14067 ou por meio da avaliação da pegada de carbono.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificar as fontes de biomassa para mitigar riscos relacionados a eventos climáticos extremos, como secas.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir que a biomassa seja obtida de fontes que utilizem práticas agrícolas sustentáveis, como rotação de culturas e conservação do solo. Implementar áreas de proteção ao redor das fontes de biomassa para preservar a biodiversidade local.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Priorizar a cogeração, utilizando apenas matéria-prima proveniente de produção secundária.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um plano de gerenciamento de recursos hídricos deve ser elaborado, especificando quando os aquíferos de água doce serão utilizados e se atualmente são usados para consumo humano.</li> <li>A avaliação da disponibilidade hídrica local deve demonstrar que a água utilizada na produção de biomassa não impacta a disponibilidade para consumo humano e agricultura.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar resíduos agrícolas e florestais como insumos para a geração de bioenergia. Reutilizar subprodutos do processo de conversão em outras aplicações, como biofertilizantes.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar sistemas de filtragem para minimizar as emissões.</li> <li>de poluentes durante a combustão da biomassa.</li> </ul>

## ***D5: Geração de eletricidade através das marés, ondas e correntes oceânicas***

### **CNAE:**

- 35.11-5/01: Geração de energia elétrica

### **Descrição:**

Implantação, construção, modernização, ampliação, operação e manutenção de instalações de geração de eletricidade que produzem energia a partir da energia das marés, ondas e correntes oceânicas.

### **Exemplos de atividades:**

- Usinas de energia das ondas e das marés, conectadas ou não à rede.

### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- São diretamente elegíveis e estão isentas de apresentar uma avaliação do ciclo de vida de um produto, incluindo a avaliação da pegada de carbono.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar infraestruturas que possam resistir a condições climáticas extremas, como tempestades e elevação do nível do mar. Avaliar riscos climáticos e implementar medidas para mitigar impactos adversos nas operações.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não danificar recifes de coral e áreas de desova de peixes. Implementar iniciativas para restaurar ecossistemas marinhos danificados.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorar e controlar a qualidade da água nas proximidades das instalações para prevenir a poluição. Garantir que as instalações não alterem significativamente os padrões naturais de fluxo de água.</li> <li>Implementar medidas para proteger ecossistemas marinhos sensíveis, como recifes de coral e habitats de espécies ameaçadas.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar resíduos gerados durante a construção para outros fins.</li> <li>Priorizar uso de material reciclável nos equipamentos.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer um sistema de monitoramento para detectar e controlar poluentes nas águas circundantes.</li> </ul>

## D6: Transmissão de Energia Elétrica

### CNAE:

- 35.12-3/00: Transmissão de energia elétrica

### Descrição:

Inclui a operação da Rede Básica e Demais Instalações de Transmissão (DIT). A Rede Básica do SIN compreende linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos de subestações com tensão igual ou superior a 230 kV; e transformadores de potência com tensão primária igual ou superior a 230 kV e tensões secundária e terciária abaixo de 230 kV, assim como suas conexões e outros equipamentos conectados à terciária. São classificadas como DIT as linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos de subestação, em qualquer tensão, quando em caráter exclusivo ou compartilhado de uso por usinas de energia ou por consumidores livres, são classificados como DITs; Instalações e equipamentos associados, em qualquer tensão, quando de uso exclusivo para importação e/ou exportação de energia elétrica e não definidos como instalações de transmissão de energia elétrica destinadas a interligações internacionais; e Linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos de subestação, em tensão inferior a 230 kV, localizados ou não em subestações integrantes da rede básica (ANEEL, 2022). Considera-se também instalações *offshore*.

### Exclusões:

- Sistemas de Transmissão de Interesse Restrito de usinas com uso de fontes e tecnologias de geração de energia não contempladas neste documento.

**Exemplos de atividades:**

- Construção, operação e manutenção de sistemas de transmissão de energia elétrica que transportam a eletricidade recebida dos sistemas de geração para os sistemas de distribuição.

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

A. Critérios para o sistema interligado: Diretamente elegível

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir torres, linhas de transmissão e subestações que possam resistir a eventos climáticos extremos.</li> <li>• Desenvolver planos para manter a operação durante eventos climáticos severos.</li> <li>• Garantir redundância no sistema.</li> <li>• Realizar estudos sobre o aumento da resiliência frente a eventos climáticos extremos.</li> <li>• Desenvolver estudos sobre aumento da resiliência do sistema de distribuição e de transmissão a eventos climáticos extremos.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos para identificar áreas sensíveis durante a construção das linhas de transmissão e subestações. Implementar medidas para proteger habitats e espécies ameaçadas nas áreas de passagem.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar rotas de transmissão que minimizem a fragmentação de habitats naturais. Contribuir para projetos de conservação em áreas afetadas pela construção.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de implantação <i>offshore</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Implementar medidas para proteger ecossistemas marinhos sensíveis, como recifes de coral e habitats de espécies ameaçadas.</li> <li>○ Adotar tecnologias para reduzir o ruído gerado por operações, protegendo a fauna marinha.</li> </ul> </li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a reciclagem de materiais utilizados nas linhas de transmissão e subestações ao final de seu ciclo de vida. Priorizar o uso de materiais de baixo impacto ambiental.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar e controlar os níveis de ruído gerados pelos equipamentos de transmissão.</li> </ul>

**D7: Distribuição de Energia Elétrica****CNAE:**

- 3514-0/00: Distribuição de energia elétrica

**Descrição:**

Inclui a rede responsável pelo transporte de eletricidade das subestações aos consumidores finais. É classificada em três níveis de tensão: Baixa Tensão (BT), que abrange tensão entre fases cujo valor eficaz seja inferior a 2,3 kV e atende

consumidores residenciais, comerciais, industriais e rurais, com potência instalada igual ou menor que 75 kW, além da Iluminação Pública; Média Tensão (MT), com tensão entre fases cujo valor eficaz seja igual ou superior a 2,3 kV e inferior a 69 kV e que atende cargas maiores que 75 kW e com maior demanda a ser contratada menor ou igual a 2.500 kW; e Alta Tensão (AT), para tensão maior ou igual a 69 kV, chegando até 230 kV, servindo grandes consumidores com a maior demanda a ser contratada for superior a 2.500.

**Exclusões:**

- Instalações de interesse restrito de usinas com uso de fontes e tecnologias de geração de energia não contempladas neste documento.

**Exemplos de atividades:**

- A construção, manutenção e operação de sistemas de distribuição de eletricidade que transportam a eletricidade recebida dos sistemas de geração ou transmissão para o consumidor final.
- A manutenção das redes elétricas e a medição do consumo de eletricidade.
- Micro-redes: sistema elétrico de pequeno porte com cargas e Recursos Energéticos Distribuídos com capacidade de operar ilhado ou conectado à rede de distribuição.

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. Diretamente elegível.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetar redes de distribuição que possam resistir a condições climáticas extremas e mudanças de temperatura.</li> <li>• Realizar análises regulares para identificar e mitigar riscos associados a eventos climáticos extremos, isso inclui investimentos em aprimoramento da infraestrutura de monitoramento climático e na criação de modelos preditivos que antecipem a necessidade de intervenções na rede.</li> <li>• Incorporar tecnologias inteligentes, como sensores em tempo real e sistemas automatizados de resposta (self-healing), para monitorar o desempenho da rede em condições adversas e que possuam a capacidade de detectar, isolar e se recompor automaticamente após a ocorrência de uma falha.</li> <li>• Realizar estudos sobre o aumento da resiliência frente a eventos climáticos extremos</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos para identificar áreas sensíveis durante a construção dos sistemas de distribuição.</li> <li>• Implementar medidas para proteger habitats e espécies ameaçadas nas áreas de passagem.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhar projetos de distribuição com planos de uso sustentável da terra.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar a reutilização e reciclagem de materiais durante a instalação e manutenção das redes.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>

**D8: Digitalização da rede, desenvolvimento de rede inteligente e gerenciamento da demanda****CNAE:**

- 3514-0/00: Distribuição de energia elétrica
- 33.21-0 Instalação de máquinas e equipamentos industriais
- 4321-5/00 Instalação e manutenção elétrica

**Descrição:**

Essa atividade compreende a implantação de projetos, tecnologias e medidas em diversas etapas da cadeia do sistema elétrico que favoreçam o gerenciamento e resposta da demanda, a digitalização do sistema elétrico e criação de redes inteligentes com foco em atualizar e aprimorar a rede elétrica tradicional para melhorar sua eficiência, confiabilidade, flexibilidade e capacidade de integrar fontes de energia renovável e reduzir perdas.

Em relação a resposta da demanda compreendem mecanismo que possibilitam a redução, o deslocamento temporal ou o aumento do consumo energia elétrica por parte dos consumidores finais, em resposta a mudanças no preço da energia ou a outros incentivos financeiros.

**Exemplos de atividades:**

- Elementos-chave para apoiar a modernização da rede, o desenvolvimento da rede inteligente e gerenciamento da demanda incluem:
  - Automação de redes e subestações
  - Desenvolvimento de projetos e implantação de tecnologias e sistemas de resposta à demanda
  - Implantação de ferramentas digitais que facilitam a conexão e gerenciamento de energias renováveis na rede
  - Integração de veículos elétricos (EVs) e implantação de plataformas para gerenciar a carga e a descarga de veículos elétricos na rede
  - Implantação de tecnologias e projetos de cibersegurança
  - Implantação de projetos de *digital twins* e outras tecnologias digitais que favoreçam a eficiência e flexibilidade da operação da rede e das usinas de geração
  - Outros processos de digitalização como implementação de sensores avançados, medidores inteligentes e sistemas de comunicação para coletar e transmitir dados em tempo real, melhorando a visibilidade e o controle da rede
- Exclusão:**
  - Ações de resposta da demanda que utilizem alternativas de geração de energia elétrica proveniente de combustíveis fósseis para modulação da redução do consumo.

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. Diretamente elegíveis

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver sistemas de gerenciamento da demanda que ajustem automaticamente o consumo de energia em resposta a variações climáticas.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar soluções de monitoramento ambiental nas redes inteligentes para proteger a biodiversidade local.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar espaços urbanos e estruturas já existentes para a implantação de redes inteligentes, evitando a degradação de novas áreas.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar práticas de gestão da água que integrem o monitoramento do consumo energético e hídrico.</li> </ul>
Transição para uma economiacircular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaproveitar equipamentos e tecnologias de redes tradicionais na implementação de redes inteligentes, promovendo a eficiência de recursos.</li> <li>Estabelecer parcerias com empresas de tecnologia que priorizem soluções sustentáveis e recicláveis</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar sistemas de monitoramento de níveis de poluição</li> </ul>

## D9: Sistemas de Armazenamento de Energia

### CNAE:

- N/A

### Descrição:

Construção, ampliação, repotenciação e/ou operação de instalações que armazenam energia em um dado momento e a devolvem à rede ou ao consumidor em um momento posterior na forma de eletricidade.

### Exemplos de atividades:

- Usinas reversíveis, baterias, volantes de inércia, armazenamento térmico.

### Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

Todo armazenamento de energia é diretamente elegível, com as seguintes exceções:

- No caso de armazenamento em baterias, um plano de reciclagem e contenção de resíduos das baterias deve ser apresentado.
- No caso de usinas reversíveis os mesmo critérios e direcionamentos de não prejuízo devem ser observados.

Uma Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para a instalação e seu local, consistente com as regulamentações locais e conduzida por um especialista independente, é exigida. Adicionalmente, os seguintes requisitos específicos se aplicam:

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar simulações de cenários climáticos futuros (por exemplo, aumento de temperatura, eventos extremos) para entender como esses fatores impactam o desempenho das tecnologias de armazenamento.</li> <li>• Implementar sistemas de resfriamento ativo para manter a temperatura de operação das baterias dentro de limites seguros, especialmente em regiões com altas temperaturas.</li> <li>• No caso de usinas reversíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar estudos sobre a vulnerabilidade da infraestrutura a eventos climáticos extremos, como secas prolongadas ou inundações.</li> <li>○ Projetar reservatórios que permitam ajustes de volume e capacidade em resposta a eventos climáticos.</li> </ul> </li> <li>• Optar por materiais de construção e componentes que tenham alta resistência a temperaturas extremas e umidade. Por exemplo, usar plásticos e metais tratados que não se deterioram facilmente em condições severas.</li> <li>• Promover adequações regulatórias para inserção de sistemas de armazenamento, incluindo usinas reversíveis, no Sistema Interligado Nacional.</li> <li>• Elaborar estudos para identificação de potenciais reservatórios de regularização que possuam benefícios para a segurança hídrica e para o atendimento aos usos múltiplos da água, inclusive para o setor elétrico, e priorização de novos reservatórios para estudos de viabilidade técnica, econômica e socioambiental.</li> <li>• Elaborar de estudos para viabilização de novos reservatórios de regularização.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para locais/operações localizados em ou perto de áreas de áreas protegidas – tais como sítios do Patrimônio Mundial da UNESCO e Áreas de Biodiversidade Chave, assim como outras áreas protegidas – uma avaliação apropriada, quando aplicável, deve ser conduzida e, com base em suas conclusões, as medidas de mitigação necessárias devem ser implementadas.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir que a instalação de sistemas de armazenamento não comprometa áreas de alta biodiversidade, priorizando locais que não afetem habitats críticos.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de armazenamento hidrelétrico por usinas reversíveis, a atividade deve atender aos seguintes critérios: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medidas para garantir a migração de peixes a montante e a jusante (como turbinas amigáveis aos peixes, estruturas de orientação de peixes, passagens para peixes totalmente funcionais, medidas para interromper ou minimizar operações e descargas durante a migração ou reprodução);</li> <li>○ Medidas para garantir um fluxo ecológico mínimo (incluindo a mitigação de variações rápidas e de curto prazo no fluxo ou operações de hidro-pico) e fluxo de sedimentos.</li> </ul> </li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um plano de gerenciamento de resíduos deve ser estabelecido, garantindo a reutilização ou reciclagem ao final da vida útil, de acordo com a hierarquia de resíduos, incluindo através de acordos contratuais com parceiros de gerenciamento de resíduos, refletido nas projeções financeiras ou documentação oficial do projeto.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programas de reciclagem para baterias usadas, garantindo que componentes tóxicos sejam tratados de forma segura.</li> <li>• Promover a reutilização de materiais sempre que possível.</li> <li>• Instalar sensores para monitorar a qualidade do ar e do solo nas proximidades das instalações de armazenamento, permitindo a detecção precoce de contaminação.</li> </ul>

- Projetar e implementar sistemas de contenção para evitar vazamentos de substâncias perigosas, como ácido de baterias, durante o armazenamento e transporte.
- Estabelecer planos de resposta a emergências que abordem especificamente vazamentos ou contaminações, incluindo protocolos de limpeza e comunicação com as autoridades competentes.

## ***D10: Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono***

### **CNAE:**

- N/A

### **Descrição:**

Produção de hidrogênio de baixa emissão de carbono conforme estabelecido na Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono e respectivas regulações

### **Exemplos de atividades:**

- Eletrólise da água utilizando energia renovável para gerar hidrogênio
- Eletrólise da água utilizando energia da rede para gerar hidrogênio
- Gaseificação de biomassa para produção de hidrogênio
- Implementação de processos de pirólise para produção de hidrogênio a partir de resíduos sólidos

### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

As atividades do setor deverão demonstrar alinhamento com pelo menos um dos seguintes critérios:

- Limite: [x] tCO<sub>2</sub>e/tH<sub>2</sub>
- A produção de hidrogênio a partir da eletrólise da água com uso de eletricidade proveniente de fontes renováveis está diretamente elegível.
- A produção de hidrogênio a partir de reformas catalíticas, gaseificação ou biodigestão de biomassa e biocombustíveis deve fornecer comprovação da origem da matéria-prima biológica, seguindo os mesmos critérios estabelecidos para biocombustíveis.

### **Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetar instalações que resistam a condições climáticas adversas, como inundações ou altas temperaturas.</li> <li>• Realizar estudos de impacto para entender como alterações da disponibilidade de energia renovável pode afetar a produção de hidrogênio.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolher locais para instalações que evitem áreas ecologicamente sensíveis.</li> <li>• Implementar medidas de restauração para áreas impactadas pela construção de infraestruturas de hidrogênio.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para hidrogênio produzido a partir de biomassa, o requerente deve estabelecer programas de monitoramento para avaliar os impactos da produção de biomassa sobre a biodiversidade local e os serviços ecossistêmicos.</li> <li>• Implementar práticas de manejo que garantam a preservação dos ecossistemas e a recuperação de áreas degradadas, usando biomassa como um recurso renovável.</li> </ul>

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um plano de gerenciamento de recursos hídricos deve ser elaborado, especificando quando os aquíferos de água doce serão utilizados e se atualmente são usados para consumo humano.</li> <li>• A avaliação da disponibilidade hídrica local deve demonstrar que a água utilizada na produção de hidrogênio não impacta a disponibilidade para consumo humano e agricultura.</li> <li>• Os ativos de produção de hidrogênio não devem estar localizados em regiões com alto estresse hídrico que não possuam dessalinização de água do mar como alternativa.</li> <li>• Para a produção de hidrogênio usando plantas de dessalinização, um plano de manejo de salmoura deve ser desenvolvido e aprovado no processo de AIA, abordando riscos ambientais potenciais e medidas de mitigação associadas ao descarte de salmoura.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar a produção de hidrogênio com processos que aproveitem resíduos orgânicos.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

**D11: Produção de biogás e biometano****CNAE:**

- 35.20-4/01: Produção de gás; processamento de gás natural; distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas

**Descrição:**

Implantação, construção, modernização, ampliação, operação e manutenção de instalações de obtenção de combustíveis gasosos a partir da decomposição biológica de matéria orgânica (aterro sanitário, dejetos de animais, resíduos agro silvo pastoris, vinha e tora de filtro da cana de açúcar).

**Exemplos de atividades:**

- Implantação de tanques de digestão anaeróbica para a conversão de resíduos orgânicos em biogás
- Operação de plantas de biogás
- Instalação de sistemas de purificação para remoção de impurezas do biogás

**Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. A produção de biogás derivado de biomassa, como por exemplo gaseificação de resíduos agrícolas deve fornecer comprovação da origem da matéria-prima biológica, seguindo os mesmos critérios estabelecidos para a Atividade C4: Produção de biomassa e biocombustíveis

**Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):**

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar práticas de manejo sustentável nos locais de decomposição, visando aumentar a resiliência dos sistemas produtivos à mudança do clima.</li> </ul>
------------------------------	---

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar zonas de proteção ao redor das instalações, garantindo a preservação de habitats naturais.</li> <li>Utilizar resíduos orgânicos de forma a favorecer a biodiversidade local, como na compostagem e aproveitamento em áreas agrícolas.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar rotação de culturas e práticas agroecológicas nas áreas que fornecem matéria-prima para biogás, evitando a degradação do solo. Planejar o uso da terra para minimizar a competição com culturas alimentares, priorizando resíduos e subprodutos.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratar adequadamente os efluentes gerados na produção de biogás para evitar a contaminação de corpos hídricos. Implementar sistemas de captação e reutilização de água nas instalações, reduzindo a demanda hídrica.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer parcerias com setores agroindustriais para a coleta de resíduos orgânicos, promovendo a integração dos fluxos de materiais.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar sistemas de filtragem e monitoramento para controlar emissões atmosféricas provenientes do processo de digestão anaeróbica.</li> <li>Estabelecer plano e implementar medidas de controle de vazamento.</li> </ul>

## ***D12: Transporte e distribuição de combustíveis gasosos por sistemas de dutos***

### **CNAE:**

- 35.20-4/01: Produção de gás; processamento de gás natural; distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas

### **Descrição:**

Implantação, construção, ampliação, operação e modernização de redes de transporte de biogás e biometano por meio de sistemas de dutos e produzidos por meio de diferentes fontes e tecnologias, incluindo todos os componentes e complementos, tais como sistemas de alívio, redução ou controle de pressão; estações de medição; sistemas de odorização; pontos de entrega; estações de interconexão; estações intermediárias de bombeamento, compressão ou de reaquecimento.

### **Exemplos de atividades:**

- Transporte e distribuição de biogás e biometano por gasodutos
- Distribuição de gás para os usuários finais através de redes urbanas
- Instalação de ativos que aumentem a flexibilidade e melhorem a gestão de uma rede existente
- Manutenção de medidores de gás

### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- Sistemas de detecção de vazamentos apropriados sejam aplicados e um plano de monitoramento seja implementado ou esteja em vigor, com o relatório verificado por uma terceira parte independente.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar sistemas de monitoramento climático para avaliar o impacto das condições climáticas nas operações de transporte e distribuição de biogás e biometano.</li> <li>• Desenvolver planos de contingência para responder a eventos climáticos extremos que possam afetar a infraestrutura de transporte.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar rotas de tubulação e dutos que evitem áreas sensíveis, minimizando impactos sobre habitats naturais e biodiversidade.</li> <li>• Realizar avaliações de impacto ambiental para garantir que a construção e operação das redes de transporte não prejudiquem ecossistemas locais.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar corredores já existentes para a instalação das tubulações e dutos, evitando a degradação de novas áreas.</li> <li>• Implementar medidas de controle de erosão e degradação do solo durante a construção para preservar a integridade dos habitats florestais.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos de impacto para garantir que a construção e operação das tubulações e dutos não contaminem fontes de água locais.</li> <li>• Implementar sistemas de contenção de vazamentos para prevenir a contaminação de recursos hídricos.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer parcerias com setores agroindustriais para a coleta de resíduos orgânicos, promovendo a integração dos fluxos de materiais.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer plano e implementar medidas de controle de vazamento.</li> </ul>

### ***D13: Transporte de CO<sub>2</sub> por sistemas de tubulação e/ou dutos***

#### **CNAE:**

- N/A

#### **Descrição:**

Implantação, construção, ampliação, operação e modernização de redes de transporte de CO<sub>2</sub> produzidos por meio de diferentes fontes e tecnologias, incluindo todos os componentes e complementos, tais como sistemas de alívio, redução ou controle de pressão; estações de medição; sistemas de odorização; pontos de entrega; estações de interconexão; estações intermediárias de bombeamento, compressão ou de reaquecimento.

#### **Exemplos de atividades:**

- Transporte de CO<sub>2</sub> através de gasodutos para armazenamento
- Instalação de infraestrutura que otimize o fluxo e a gestão de CO<sub>2</sub> em redes existentes, aumentando a eficiência e a segurança do transporte
- Manutenção de medidores de gás

#### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

As atividades do setor deverão demonstrar alinhamento com os critérios A e B

- CO<sub>2</sub> seja entregue a um local permanente de armazenamento de CO<sub>2</sub> que atende aos critérios para armazenamento geológico subterrâneo de CO<sub>2</sub>;

- B. Sistemas de detecção de vazamentos apropriados sejam aplicados e um plano de monitoramento seja implementado ou esteja em vigor, com o relatório verificado por uma terceira parte independente.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistemas de monitoramento climático para avaliar o impacto das condições climáticas nas operações de transporte de CO<sub>2</sub>.</li> <li>Desenvolver planos de contingência para responder a eventos climáticos extremos que possam afetar a infraestrutura de transporte.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para locais/operações localizados em ou perto de áreas protegidas – tais como sítios do Patrimônio Mundial da UNESCO e Áreas de Biodiversidade Chave, assim como outras áreas protegidas – uma avaliação apropriada, quando aplicável, deve ser conduzida e, com base em suas conclusões, as medidas de mitigação necessárias devem ser implementadas.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejar rotas de para os dutos que minimizem a fragmentação de habitats naturais. Contribuir para projetos de conservação em áreas afetadas pela construção.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de implantação offshore:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar medidas para proteger ecossistemas marinhos sensíveis, como recifes de coral e habitats de espécies ameaçadas.</li> <li>Adotar tecnologias para reduzir o ruído gerado por operações, protegendo a fauna marinha.</li> </ul> </li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a reciclagem de materiais utilizados nas redes de transporte o ao final de seu ciclo de vida. Priorizar o uso de materiais de baixo impacto ambiental.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer plano e implementar medidas de controle de vazamento.</li> </ul>

## D14: Armazenamento de CO<sub>2</sub>

### CNAE:

- N/A

### Descrição:

Armazenamento permanente de CO<sub>2</sub> capturado em formações geológicas subterrâneas apropriadas.

### Exemplos de atividades:

- Caracterização e avaliação do complexo de armazenamento potencial e área circundante, ou exploração para estabelecer se a formação geológica é adequada para uso como local de armazenamento de CO<sub>2</sub>
- Implantação de sistemas de injeção e monitoramento de CO<sub>2</sub> em estruturas rochosas

### Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

- A. Para a operação de locais de armazenamento geológico subterrâneo de CO<sub>2</sub>, incluindo obrigações de fechamento e pós-fechamento, são obrigatórios:

- i. Sistemas de detecção de vazamentos apropriados;
  - ii. Um plano de monitoramento das instalações de injeção, do complexo de armazenamento e, quando apropriado, do ambiente circundante, com relatórios regulares verificados pela autoridade nacional competente.
- B. Para a exploração e operação de locais de armazenamento, a atividade deve cumprir a ISO 27914:2017 para armazenamento geológico de CO<sub>2</sub>.

#### Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar estudos de viabilidade para identificar locais adequados para o armazenamento de CO<sub>2</sub>, levando em consideração a mudança do clima e suas implicações geológicas.</li> <li>Desenvolver modelos de previsão para monitorar o comportamento do CO<sub>2</sub> armazenado em diferentes cenários climáticos.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para locais/operações localizados em ou perto de áreas protegidas – tais como sítios do Patrimônio Mundial da UNESCO e Áreas de Biodiversidade Chave, assim como outras áreas protegidas – uma avaliação apropriada, quando aplicável, deve ser conduzida e, com base em suas conclusões, as medidas de mitigação necessárias devem ser implementadas.</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar locais de armazenamento que não comprometam o uso sustentável da terra, evitando áreas agrícolas ou de grande valor ecológico.</li> <li>Promover o reflorestamento em áreas impactadas pela atividade, contribuindo para a conservação florestal.</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos de risco para garantir que o armazenamento de CO<sub>2</sub> não contamine aquíferos ou fontes de água.</li> <li>Implementar sistemas de monitoramento da qualidade da água nas proximidades para detectar possíveis contaminações.</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaproveitar materiais e tecnologias de projetos anteriores de armazenamento, otimizando custos e recursos.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar sistemas de monitoramento contínuo para detectar vazamentos e garantir a integridade do armazenamento.</li> <li>Desenvolver planos de resposta a emergências para lidar com possíveis falhas no sistema de armazenamento.</li> </ul>

### ***D15: Iluminação pública eficiente***

#### **CNAE:**

- F43.2 4329-1/04 Montagem e instalação de sistemas e equipamentos de iluminação e sinalização em vias públicas, portos e aeroportos

#### **Descrição:**

Montagem e instalação de sistemas e equipamentos de iluminação e sinalização em vias públicas, portos e aeroportos. Isso inclui a iluminação pública.

#### **Exclusões:**

- Instalação de lâmpadas fluorescentes ou incandescentes

- Iluminação pública não otimizada, sem controle de intensidade ou temporização
- Instalações que dependem de combustíveis fósseis

#### Exemplos de atividades:

- Atualizações na infraestrutura de iluminação existente para substituir a iluminação atual por lâmpadas LED de alta eficiência e longa vida útil
- Nova infraestrutura de iluminação LED
- Iluminação pública solar que integra painéis fotovoltaicos e baterias de armazenamento em sistemas de iluminação pública para aproveitar a luz solar durante o dia e armazenar energia em baterias para acender as luzes à noite, promovendo também instalações fora da rede

#### Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

A. Atividade diretamente elegível.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para novos projetos, desenvolver sistemas de iluminação robustos, resistentes a eventos climáticos extremos.</li> <li>• Estabelecer índices mínimos de eficiência energética para máquinas, equipamentos e edificações consumidoras de energia</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso da substituição de lâmpadas fluorescentes por LED, é necessário o descarte adequado da lâmpada fluorescente para evitar o vazamento de gás na atmosfera.</li> <li>• Estabelecer parcerias com empresas que utilizem materiais sustentáveis e recicláveis nos projetos de iluminação e sinalização.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas de monitoramento para garantir que a iluminação não cause poluição luminosa, respeitando as normas locais.</li> <li>• Desenvolver protocolos de manutenção regular para os sistemas de iluminação, garantindo eficiência e minimizando a geração de resíduos.</li> </ul>

## ***D16: Implantação de painéis e tecnologias de aquecimento solar para aquecimento de água***

### **CNAE:**

- 3530-1/00: Produção, armazenamento e distribuição de vapor e água quente para aquecimento, calefação, energia e outros uso

### **Descrição:**

Montagem e instalação de sistemas de aquecimento solar para aquecer água em residências, indústrias e estabelecimentos comerciais, incluindo a utilização de coletores solares térmicos.

### **Exemplos de atividades:**

- Instalação de sistemas de aquecimento solar em residências para aquecer água de chuveiros e torneiras
- Uso de painéis solares para aquecimento de água em processos industriais

### **Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:**

- A. Atividade diretamente elegível.

<b>Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):</b>	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver sistemas que se ajustem às variações sazonais de temperatura, garantindo eficiência durante todo o ano.</li> <li>• Garantir instalações seguras que resistam a efeitos climáticos extremos.</li> </ul>
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Uso sustentável da terra e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
Transição para uma economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaproveitar materiais de projetos anteriores na construção de sistemas de aquecimento solar, otimizando recursos.</li> <li>• Estabelecer parcerias com fabricantes que utilizem materiais sustentáveis e recicláveis nos painéis.</li> </ul>
Prevenção e controle da poluição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver protocolos de manutenção regular para assegurar que os sistemas operem de forma eficiente, garantindo eficiência e minimizando a geração de resíduos.</li> </ul>

## Referências

---

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (2022). Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica, Módulo 2. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-regulatorios/regras-de-transmissao>

BRASIL. MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (2023). Balanço 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/exportacao-e-importacao-de-energia-eletrica-beneficiam-consumidores-brasileiros>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2021). *Factsheet* Sistemas Isolados. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-586/EPEFactSheetSistemasIsolados.pdf>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2022). PDE 2031 Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE\\_2031\\_RevisaoPosCP\\_rvFinal\\_v2.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE_2031_RevisaoPosCP_rvFinal_v2.pdf)

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2023). Balanço Energético Nacional 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2024>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2024). Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/anuario-factsheet-2024.pdf>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2024b). Anuário estatístico de energia elétrica 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/anuario-factsheet-2024.pdf>

IBGE (2021). SCN - Sistema de Contas Nacionais. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html>

RAIS (2023). Trabalho e Emprego. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas->