

Eixo: Gestão Ambiental

Licenciamento Ambiental de Atividades ligadas à Geração de Energia (atividade 19 - CONSEMA 01/2022).

2024

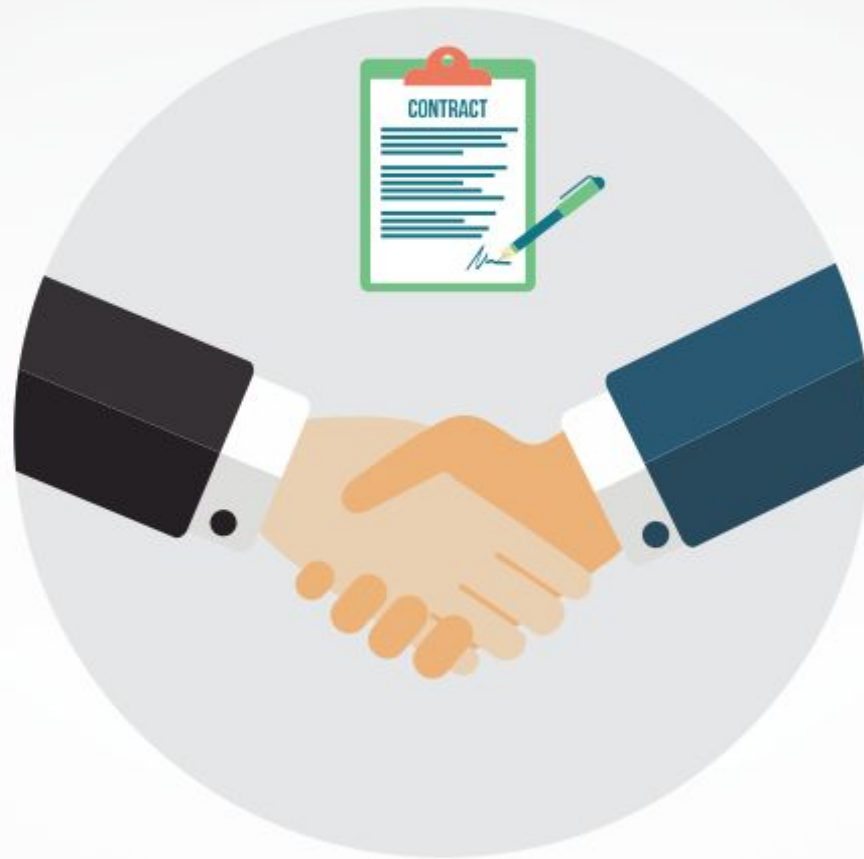


GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Gestão
e Recursos Humanos

Secretaria do Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

CONTRATO DIDÁTICO



EXPECTATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Apresentação

- Nome:
- Formação:
- Município:
- Curiosidade:

Sumário

Manhã 1º dia:

1. Apresentação
2. Introdução
3. Resolução CONSEMA Nº01/22 - Atividade 19
4. O Setor Elétrico
5. Legislação Ambiental

Sumário

Tarde 1º dia:

- 6. Geração x Distribuição de Energia
- 7. Distribuição de Energia: Linhas, Redes e Subestações
- 8. Geração Fotovoltaica

Manhã 2º dia:

- 9. Geração Hidrelétrica

Sumário

Tarde 2º dia:

- 10. Geração Eólica
- 11. Elaboração de Pareceres Técnicos
- 12. Penalidades
- 13. Conclusões

2. Introdução

- A eletricidade é responsável pela iluminação, aquecimento e para utilizar diversos equipamentos, e não estamos falando apenas de eletrodomésticos ou eletroeletrônicos. Os veículos elétricos, por exemplo, são uma tendência mundial. Embora no Brasil essa tecnologia ainda esteja em fase embrionária, em vários países a eletromobilidade já é uma realidade.

2. Introdução

- O uso de fontes alternativas para geração de energia está em expansão, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo. As razões vão desde a preocupação ambiental até a maior segurança energética.

2. Introdução

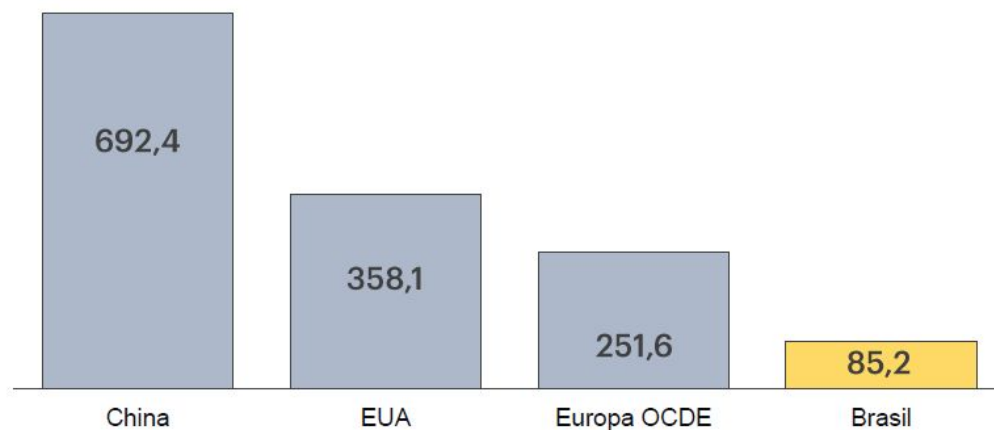
Apoio



Emissões na produção de energia elétrica

Emissões de CO₂ (kg) por MWh gerado (2020)

Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE



2022
Emissões de
carbono na geração
elétrica brasileira

61,7 Kg CO₂-eq/MWh

Fonte: EPE

Para produzir 1 MWh, o setor elétrico brasileiro emite cerca de **34% do valor emitido pela Europa OCDE**, **24% do que é emitido pelo setor elétrico americano** e **12% do que é emitido pelo setor elétrico chinês**. No ano de 2020, o mundo foi impactado pela COVID-19.

Fonte: BEN, 2023.

2. Introdução

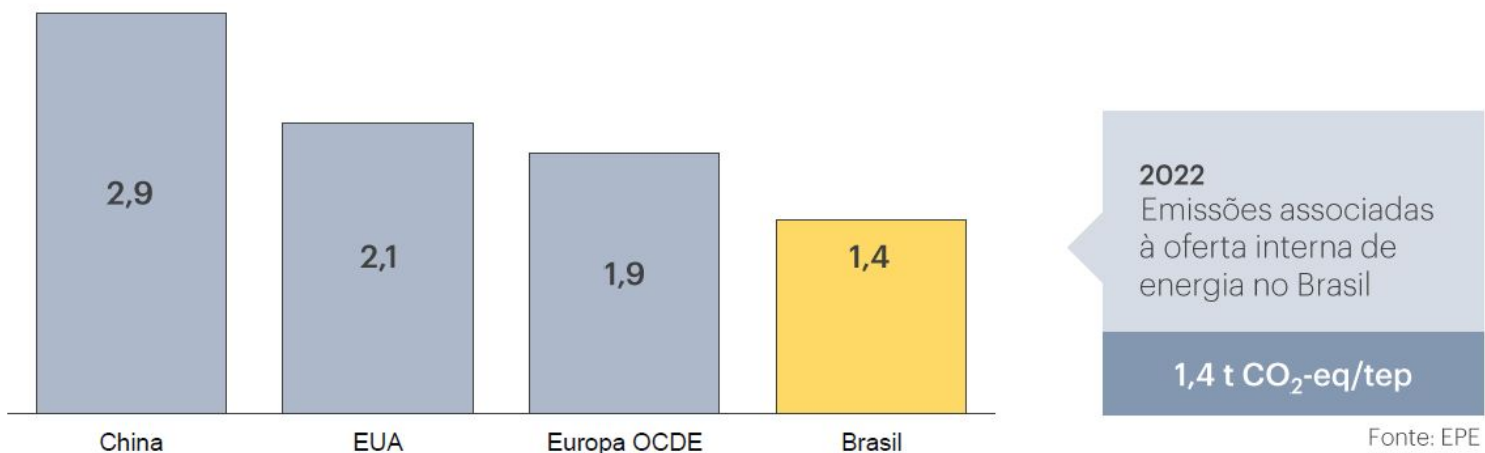
Apoio



Emissões por unidade de Oferta Interna de Energia

Emissões de CO₂ (t) por tep (2020)

Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE



Para cada tonelada equivalente de petróleo (tep) disponibilizada, o Brasil emite o equivalente a **74% do que os países europeus da OCDE emitem, 67% do que os Estados Unidos (EUA) emitem e 49% do que a China emite. No ano de 2020, o mundo foi impactado pela COVID-19.**

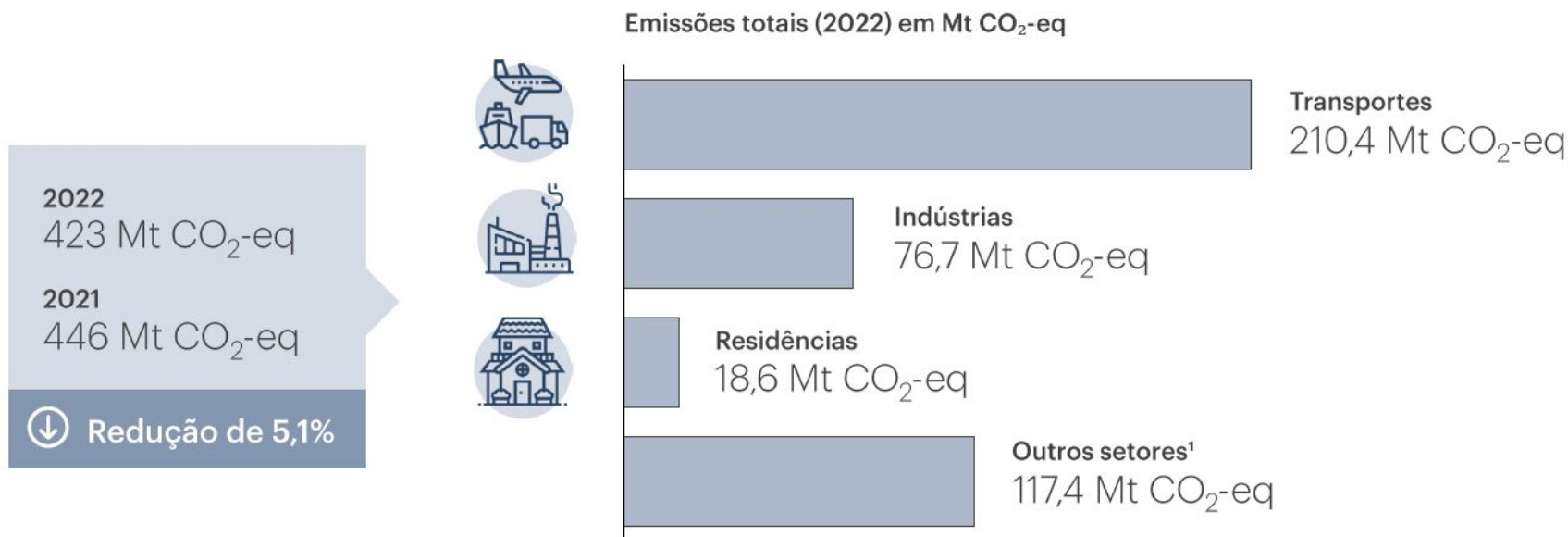
Fonte: BEN, 2023.

2. Introdução

Apoio



Em 2022, o total de **emissões de CO₂** antrópicas associadas à **matriz energética** brasileira atingiu 423 milhões de toneladas de CO₂ equivalente, uma redução de 5,1% em relação a 2021.



Fonte: BEN, 2023.

2. Introdução

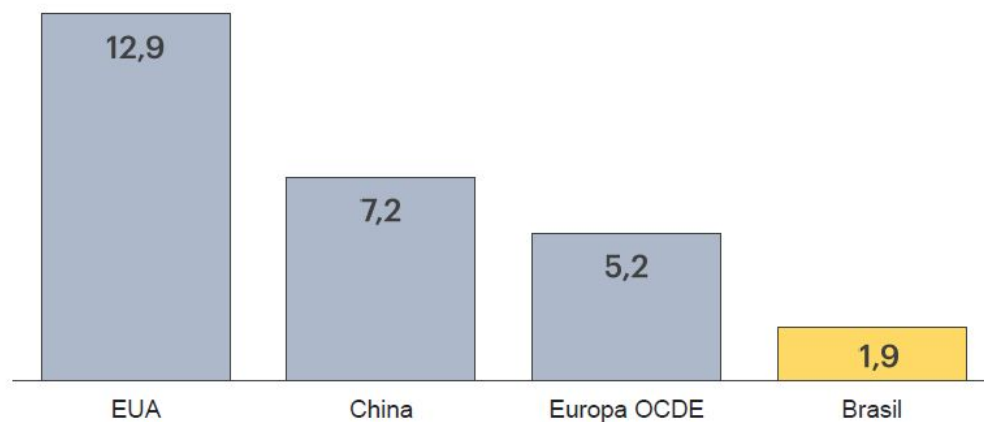
Apoio



Emissões de CO₂ per capita

Emissões de CO₂ per capita (2020) em t CO₂/hab.

Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE



2022
Emissões per capita
brasileiras

2,0 t CO₂-eq/hab.

Fonte: EPE

Em média, na produção e no consumo de energia, **cada brasileiro emite o equivalente a 14,5% de um americano, 36% de um cidadão da Europeia OCDE e 26% chinês.** No ano de 2020, o mundo foi impactado pela COVID-19.

Fonte: BEN, 2023.



3. Resolução CONSEMA Nº01/2022

- ♦ A Resolução CONSEMA Nº001, de 14 de Março de 2022 define a tipologia das atividades e dos empreendimentos considerados de impacto ambiental de âmbito local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental dessas atividades no Estado e dá outras providências.

3. Resolução CONSEMA Nº01/2022

- ♦ Art. 1º Ficam definidas as tipologias de atividades e de empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, cuja competência do licenciamento ambiental é do ente municipal, observadas as atribuições dos demais entes federativos, conforme listagem contida nos Anexos I e II desta Resolução.

3. Resolução CONSEMA Nº01/2022

ANEXO I - IEMA

NOVO CÓDIGO	Descrição da Atividade	Tipo	Parâmetro de enquadramento	Porte	Potencial Poluidor/Degradador
19 - ENERGIA					
19.01	Usina Hidrelétrica (UHE) com Trecho de Vazão Reduzida (TVR) e demais aproveitamentos hidrelétricos (Micro, Mini e Pequena Central Hidrelétrica).	N	Potência instalada (PI) em MW	$PI \leq 5$	ALTO
19.02	Linha/Rede de Distribuição ou Linha de Transmissão de Energia.	N	Tensão (T) em kV	Todos	MÉDIO
19.03	Usina de geração de energia solar fotovoltaica.	N	Potência instalada (PI) em MW	Todos	MÉDIO
19.04	Subestação de Energia Elétrica.	N	Área de intervenção (AIN) em ha	Todos	BAIXO

Conhecendo o ambiente

4. O Setor Elétrico

- ♦ O setor elétrico é um dos mais importantes e estratégicos setores de infraestrutura da economia brasileira, em função da sua transversalidade, por estar presente em todas as cadeias produtivas de bens e serviços e por garantir o bem-estar da sociedade brasileira. Quando o suprimento de energia elétrica é interrompido, percebe-se esta relevância. (Castro e Matsumura, 2021)

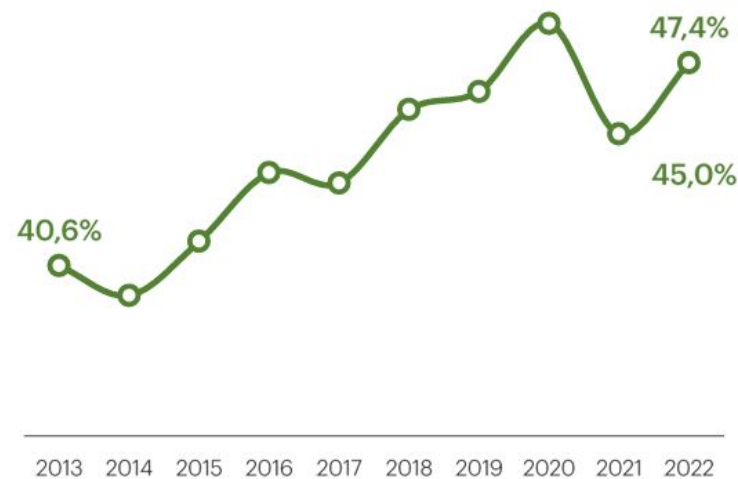
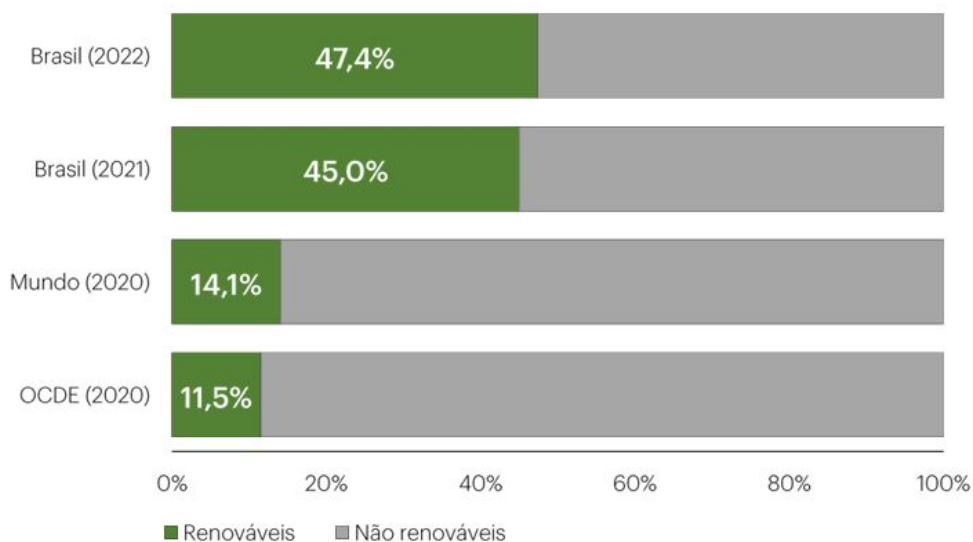
4. O Setor Elétrico

- ◆ O setor elétrico no Brasil é um dos mais desenvolvidos da América Latina. A matriz energética brasileira é **predominantemente composta por fontes renováveis**, com destaque para a hidroeletricidade, que responde por uma grande parcela da geração de eletricidade no país. (Fonte: ChatGPT).

4. O Setor Elétrico

Participação das renováveis na OIE

Fonte: Agência Internacional de Energia (AIE) e EPE para o Brasil. Elaboração: EPE



Fonte: BEN, 2023.

Qual energia se usa no Brasil?

BEN 2023 | Relatório Síntese | Ano base 2022

Capítulo 2: Qual energia se usa no Brasil?

Repartição da Oferta Interna de Energia (OIE) 2022

RENOVÁVEIS ► 47,4%



Biomassa da Cana

15,4%



Hidráulica¹

12,5%



Eólica

2,3%



Lenha e
Carvão Vegetal

9,0%



Lixívia e
Outras renováveis

7,0%



Solar²

1,2%

NÃO RENOVÁVEIS ► 52,6%



Petróleo e derivados

35,7%



Gás Natural

10,5%



Carvão Mineral

4,6%



Urânio

1,3%

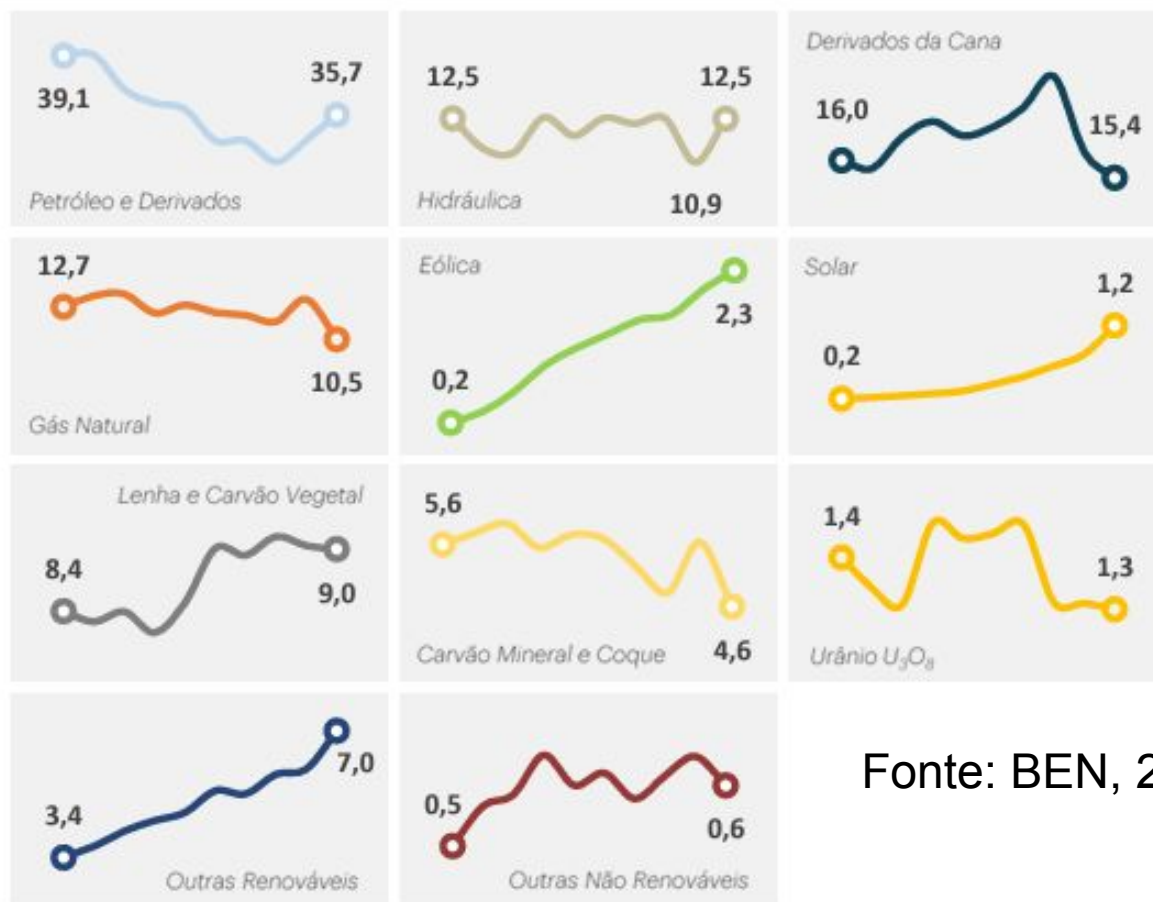


Outras não renováveis

0,6%

4. O Setor Elétrico

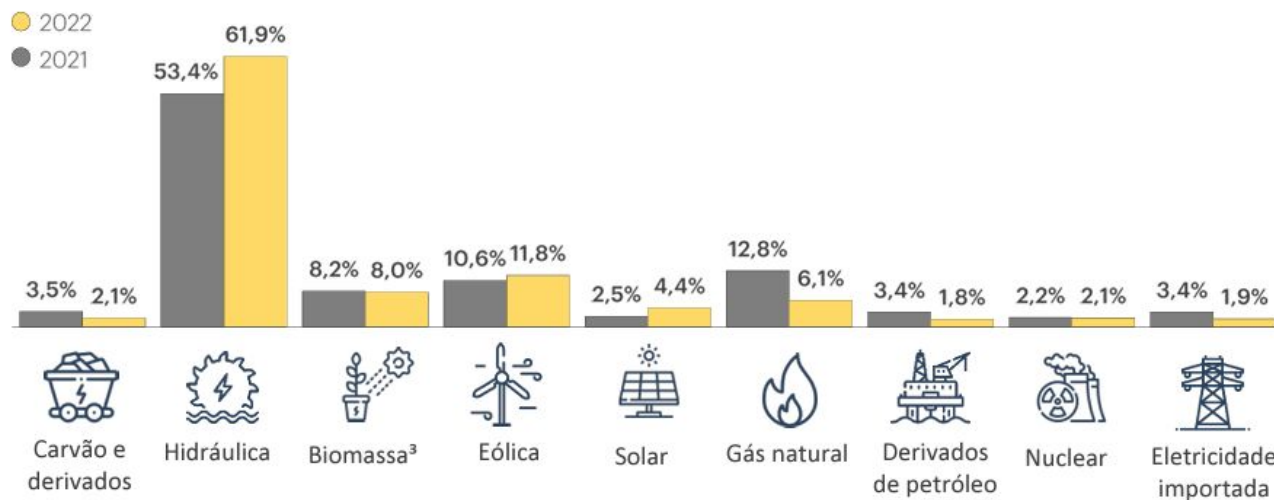
Participação das fontes na OIE (%) entre 2013 e 2022



Fonte: BEN, 2023.

Matriz Elétrica Brasileira

Apoio



2022 (TWh)

Oferta Total: 690,1

Oferta Hidráulica: 440,0

2021 (TWh)

Oferta Total: 679,2

Oferta Hidráulica: 385,9

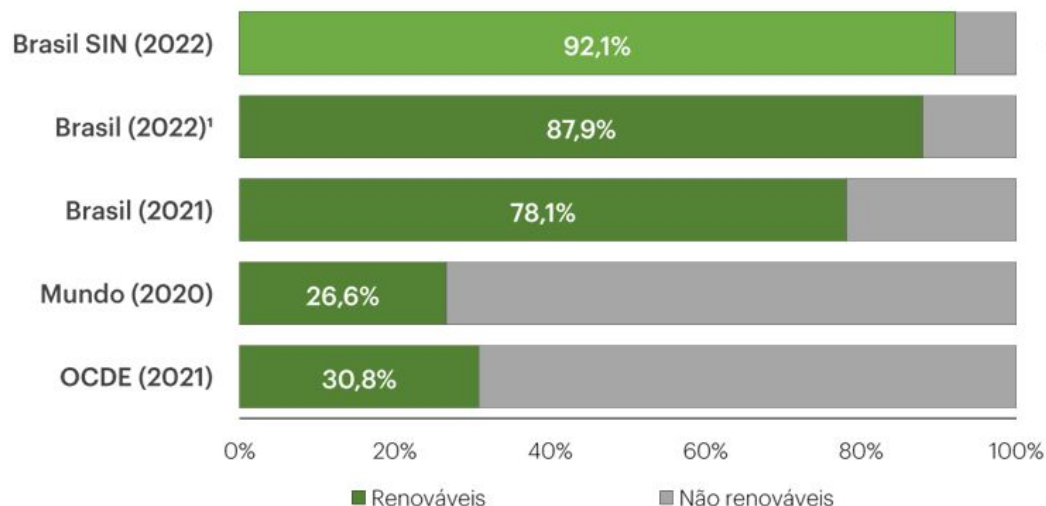
↑ Aumento de 1,6%
da Oferta Total

↑ Aumento de 14,0%
da Oferta hidráulica

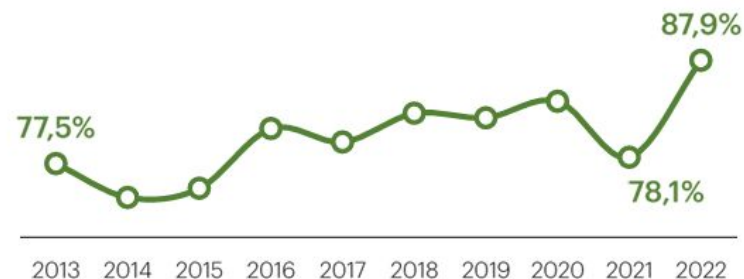
Fonte: BEN, 2023.

Matriz Elétrica Brasileira

Apoio



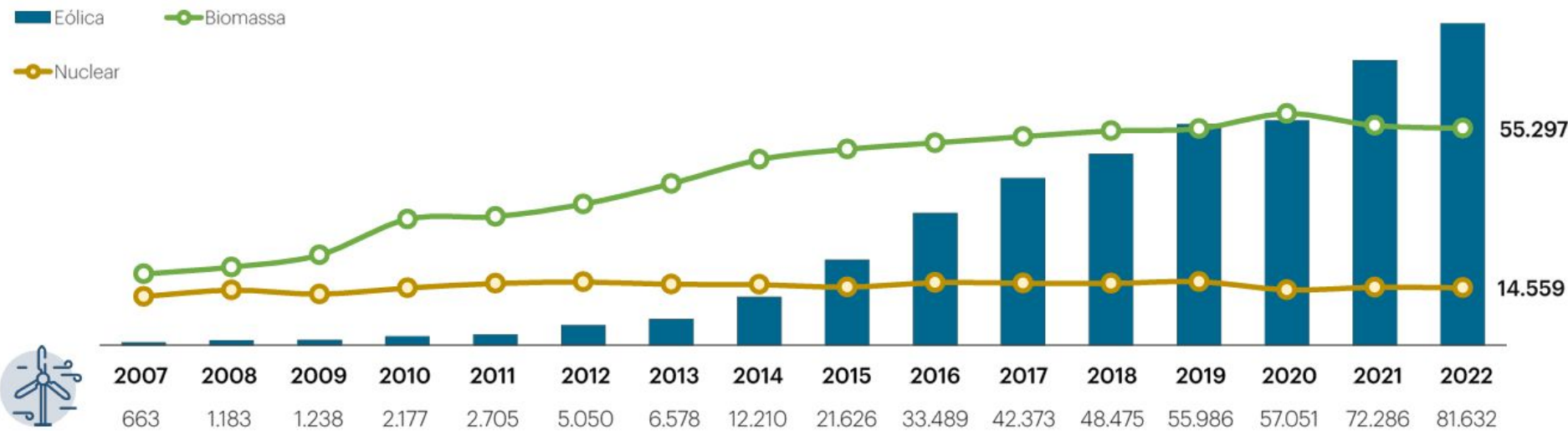
O Sistema Interligado Nacional (SIN) exclui os Sistemas Isolados e a Autoprodução não-injetada na rede.



Fonte: BEN, 2023.

Geração Eólica

Apoio

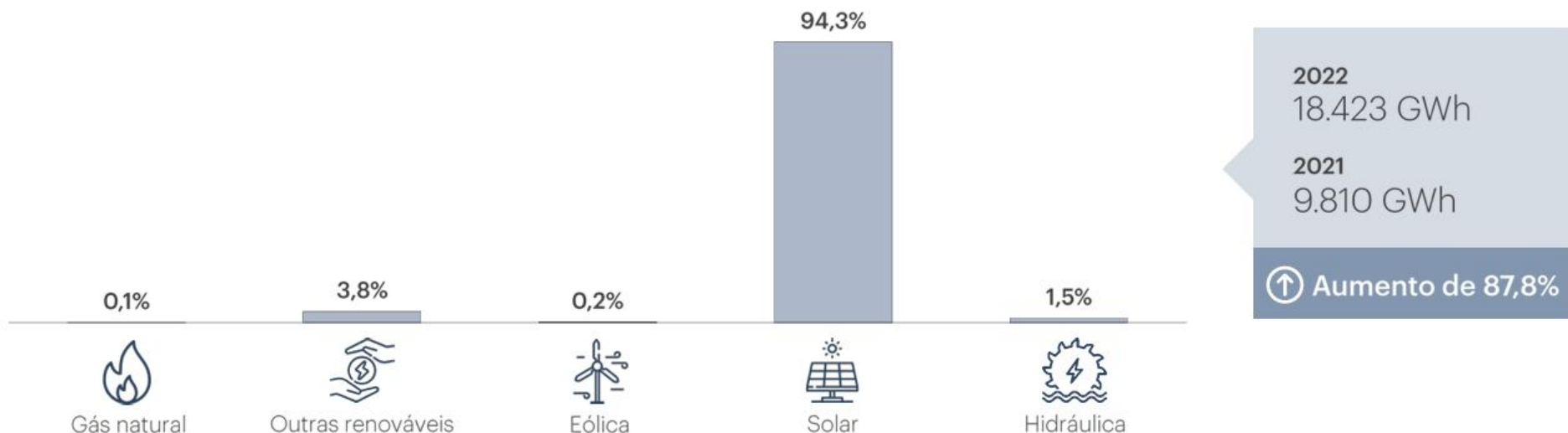


A geração eólica teve um crescimento de 12,9% em relação à 2021, consolidando a liderança entre as três fontes.

Fonte: BEN, 2023.

Mini e Micro Geração Distribuída

Apoio



A **energia solar fotovoltaica** representou 94,3% da MMGD em 2022, sendo novamente a principal **fonte responsável pelo aumento** registrado na micro e minigeração distribuída.

Fonte: BEN, 2023.

O Setor Elétrico: EPE

- A Empresa de Pesquisa Energética – EPE é uma empresa pública federal que tem por finalidade prestar serviços ao Ministério de Minas e Energia (MME) na área de estudos e pesquisas (**inclusive ambientais**) destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

O Setor Elétrico: ANEEL

- A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997.

Atribuições da ANEEL

- ◆ Regular a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- ◆ Fiscalizar;
- ◆ Implementar as políticas e diretrizes do governo;
- ◆ Estabelecer tarifas;
- ◆ Dirimir as divergências, na esfera administrativa;
- ◆ **Outorga de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica.**

Nossos clientes: os requerentes

- ◆ Grandes empresas como: EDP - Energias de Portugal, Escelsa, Santa Maria Energética, Brasil PCH, ISA CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista entre outras;
- ◆ Indústrias para consumo próprio;
- ◆ Pequenas empresas, empreiteiras, construtoras e fundos de investimento;
- ◆ Geradores distribuídos.

Porque licenciar?

5. Legislação Ambiental

- ◆ Lei Federal Nº6.938/81 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- ◆ Lei Complementar Nº1.073/23 - Dispõe sobre normas gerais para o licenciamento ambiental, no âmbito do Estado do Espírito Santo, normatiza sua aplicação, estabelece diretrizes para o seu procedimento, e dá outras providências. (Espírito Santo)

PNMA - 6.938/81

- ♦ Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: (...)

PNMA - 6.938/81

DOS OBJETIVOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

- ◆ Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:
 - I - à **compatibilização** do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

PNMA - 6.938/81

- DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
- Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:
- (...)
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

- Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.
- (Redação dada pela Lei Complementar nº 140, de 2011)

Adendo 1 CONAMA Nº001/86

♦Art. 2º Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, (...) o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: (...)

VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; (...)

- XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;

Adendo 2 CONAMA Nº237/97

- ♦ Art. 6º Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.

Adendo 3 LC 140/11

- ◆ Art. 9º São ações administrativas dos Municípios: (...)
- XIV - observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

Adendo 3 LC 140/11

- a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou
- b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Adendo 4 Lei Federal Nº11.428/06

◆ Lei da Mata Atlântica

- Art. 20. O corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de **utilidade pública**, pesquisas científicas e práticas preservacionistas.

Adendo 4 Lei Federal Nº11.428/06

- ◆ Lei da Mata Atlântica
 - Parágrafo único. O corte e a supressão de vegetação, no caso de **utilidade pública**, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei, além da realização de **Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA**.

Adendo 5 CONAMA 276/01

Estabelece procedimentos simplificados ao licenciamento ambiental de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.

- *RAS - Relatório Ambiental Simplificado;
- *TR do RAS na resolução;
- *Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais;
- * 10 dias para resposta se atende ao rito simplificado;
- *60 dias para emissão das LP, LI e LO;

Adendo 6 Lei Federal 12.651/12

- Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia (...) é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APPs criadas em seu entorno, (...) observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

Adendo 6 Lei Federal 12.651/12

- § 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput , o empreendedor (...) elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, não podendo o uso exceder a 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente.

Adendo 7 CONAMA Nº302/02

- § 2º A aprovação do plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais deverá ser precedida da realização de consulta pública, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA Nº 9, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.

Adendo 8 CONAMA Nº006/87

- Art. 4º Na hipótese dos empreendimentos de aproveitamento hidroelétrico, respeitadas as peculiaridades de cada caso, a Licença Prévia (LP) deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da Usina; a Licença de Instalação (LI) deverá ser obtida antes da realização da Licitação para construção do empreendimento e a Licença de Operação (LO) deverá ser obtida antes do fechamento da barragem.

Adendo 8 CONAMA Nº006/87

- Art. 6º No licenciamento de subestações e linhas de transmissão, a LP deve ser requerida no início do planejamento do empreendimento, antes de definida sua localização, ou caminhamento definitivo, a LI, depois de concluído o projeto executivo e antes do início das obras e a LO, antes da entrada em operação comercial.

DOCUMENTOS NECESSÁRIOS AO LICENCIAMENTO

TIPOS DE LICENÇA	USINAS HIDRELÉTRICAS	USINAS TERMELÉTRICAS	LINHAS DE TRANSMISSÃO
Licença Prévia (LP)	• Requerimento de Licença Prévia • Portaria MME autorizando o Estudo da Viabilidade • Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) sintético e integral, quando necessário. • Cópia da publicação de pedido na LP	• Requerimento de Licença Prévia • Cópia de Publicação do pedido de LP • Portaria MME autorizando o Estudo da Viabilidade • Alvará de pesquisa ou lavra do DNPN, quando couber • Manifestação da Prefeitura • RIMA (sintético e integral)	• Requerimento de Licença Prévia • Cópia de publicação de pedido de LP • RIMA (sintético e integral)

Adendo 8 CONAMA Nº006/87

Apoio



TIPOS DE LICENÇA	USINAS HIDRELÉTRICAS	USINAS TERMELÉTRICAS	LINHAS DE TRANSMISSÃO
Licença de Instalação (LI)	• Relatório do Estudo de Viabilidade. • Requerimento de licença de Instalação. • Cópia da publicação da concessão da LP • Cópia da Publicação de pedido de LI • Cópia do Decreto de outorga de concessão do aproveitamento hidrelétrico • Projeto Básico Ambiental	• Requerimento de Licença de Instalação • Cópia da publicação da concessão da LP • Cópia da publicação do pedido de LI • Relatório de Viabilidade aprovado pelo DNAEE • Projeto Básico Ambiental	• Requerimento de Licença de Instalação • Cópia da publicação da concessão de LP • Cópia da publicação do pedido de LI • Projeto Básico Ambiental

Adendo 8 CONAMA Nº006/87

Apoio



TIPOS DE LICENÇA	USINAS HIDRELÉTRICAS	USINAS TERMELÉTRICAS	LINHAS DE TRANSMISSÃO
Licença de Operação (LO)	• Requerimento de Licença de Operação • Cópia da Publicação da Concessão da LI • Cópia da Publicação de pedido de LO	• Requerimento de Licença de Operação • Cópia da publicação de concessão da LI • Cópia da publicação do pedido de LO • Portaria do DNAEE de aprovação do Projeto Básico • Portaria do MME autorizando a implantação do empreendimento	• Requerimento de Licença de Operação • Cópia da publicação de concessão da LI • Cópia da publicação do pedido de LO • Cópia da Portaria DNAEE aprovando o Projeto • Cópia da Portaria MME (Servidão Administrativa)

Lei Geral do Licenciamento (ES)

- ◆ Lei Complementar 1.073, de 26 de dezembro de 2023
- ◆ Preencher lacuna do Decreto Estadual Nº4.039-r/16 (SILCAP)
- * Autorização de Alteração de Projeto (AAP);
- * Licença Ambiental de Fauna;
- * LAC e LARxLOC;
- * Licença de Desativação e Recuperação (LDR);
- * Licença Provisória de Operação (LPO).

Lei Geral do Licenciamento (ES)

- ◆ Consulta Prévia Ambiental (30 dias):
 - ✧ Enquadramento;
 - ✧ Tipo de Licença;
 - ✧ Autoridade Licenciadora;
 - ✧ Tipo de Estudo Ambiental;
 - ✧ Termo de Referência;
 - ✧ Dispensa de Licenciamento
 - ✧ Informações correlatas.

Lei Geral do Licenciamento (ES)

- ◆ Prazos de Análise (Art.10):
 - ✧ 240 dias para EIA/RIMA;
 - ✧ 120 dias para demais estudos e autorizações;
 - ✧ Solicitação de esclarecimentos de uma única vez, exceto quando decorrente de fatos novos;
 - ✧ Solicitação de esclarecimentos suspendem os prazos de análise;
 - ✧ Decurso do prazo permite a avocação pela autoridade superior.

Lei Geral do Licenciamento (ES)

♦ Renovação das licenças (Art.12):

Automaticamente, desde que:

1. Sujeitos a auditoria ambiental, tiverem sido apresentadas no devido período;
2. Não ter havido alteração e/ou ampliação além do atendimento a todos os padrões de qualidade ambiental;
3. Todas as condicionantes ambientais atendidas.

Lei Geral do Licenciamento (ES)

◆ Estudos Ambientais (Art.13):

§ 2º No caso de atividades ou de empreendimentos localizados na mesma área de estudo, a autoridade licenciadora priorizará a análise em conjunto de todas as atividades previstas/realizadas, aceitando estudo ambiental para o conjunto e dispensando a elaboração de estudos específicos para cada atividade ou empreendimento (...).

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

Decreto Estadual Nº4.039-r de 07 de dezembro de 2016.

Atualiza as disposições sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente - SILCAP.

*Alterado pelo Decreto Estadual 4.261 de 08 de junho de 2008.

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- Art. 7º Os procedimentos de licenciamento ambiental obedecerão às seguintes etapas:
- I - Definição fundamentada pela autoridade licenciadora competente dos documentos, projetos e estudos ambientais e de outros comprovadamente exigidos pela legislação em vigor, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16



- II - Termo de Referência, quando couber, na forma da legislação pertinente e deste Decreto;
- III - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, e assinatura de Termo de Compromisso Ambiental, quando couber, dando a devida publicidade ao requerimento realizado;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- IV - Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. (Redação do inciso dada pelo Decreto Nº 4237-R DE 17/04/2018).
- V - Apresentação de autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes, quando couber;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- VI - Análise, pela autoridade licenciadora, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados;
- VII - Realização de vistorias técnicas, a critério da autoridade licenciadora;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16



- VIII - Solicitação, pela autoridade licenciadora, justificadamente, de esclarecimentos e complementações, de uma única vez, exceto quando decorrentes de fatos novos.
- IX - Realização de consulta pública ou técnica, ou reunião técnica, a critério da autoridade licenciadora;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- X - Realização de Audiência Pública, quando couber;
- XI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pela autoridade licenciadora, decorrentes de audiências e consultas públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido comprovadamente satisfatórios;

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- XII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando necessário, jurídico, pela autoridade licenciadora;
- XIII - Decisão de Indeferimento do pedido de licença ou o deferimento do requerimento de licença por meio da emissão do instrumento cabível, fundamentado em parecer técnico conclusivo e, quando necessário, parecer jurídico, dando-se a devida publicidade.

SILCAP Decreto Nº4.039-r/16

- Art. 14. A Licença Prévia (LP) é expedida na fase inicial do planejamento da atividade, (...) e especifica as condições básicas a serem atendidas durante a instalação e o funcionamento do equipamento ou da atividade poluidora ou degradadora, observado os aspectos locacionais, tecnologia utilizada e a concepção do sistema de controle ambiental proposto.

- (...)
- § 2º Os empreendimentos que acarretarem no deslocamento de populações humanas para outras áreas terão na sua Licença Prévia (LP), como condicionante para obtenção de Licença de Instalação (LI), a resolução de todas as questões atinentes a esse deslocamento, em especial a **desapropriação e o reassentamento**.



6. Geração, transmissão e distribuição

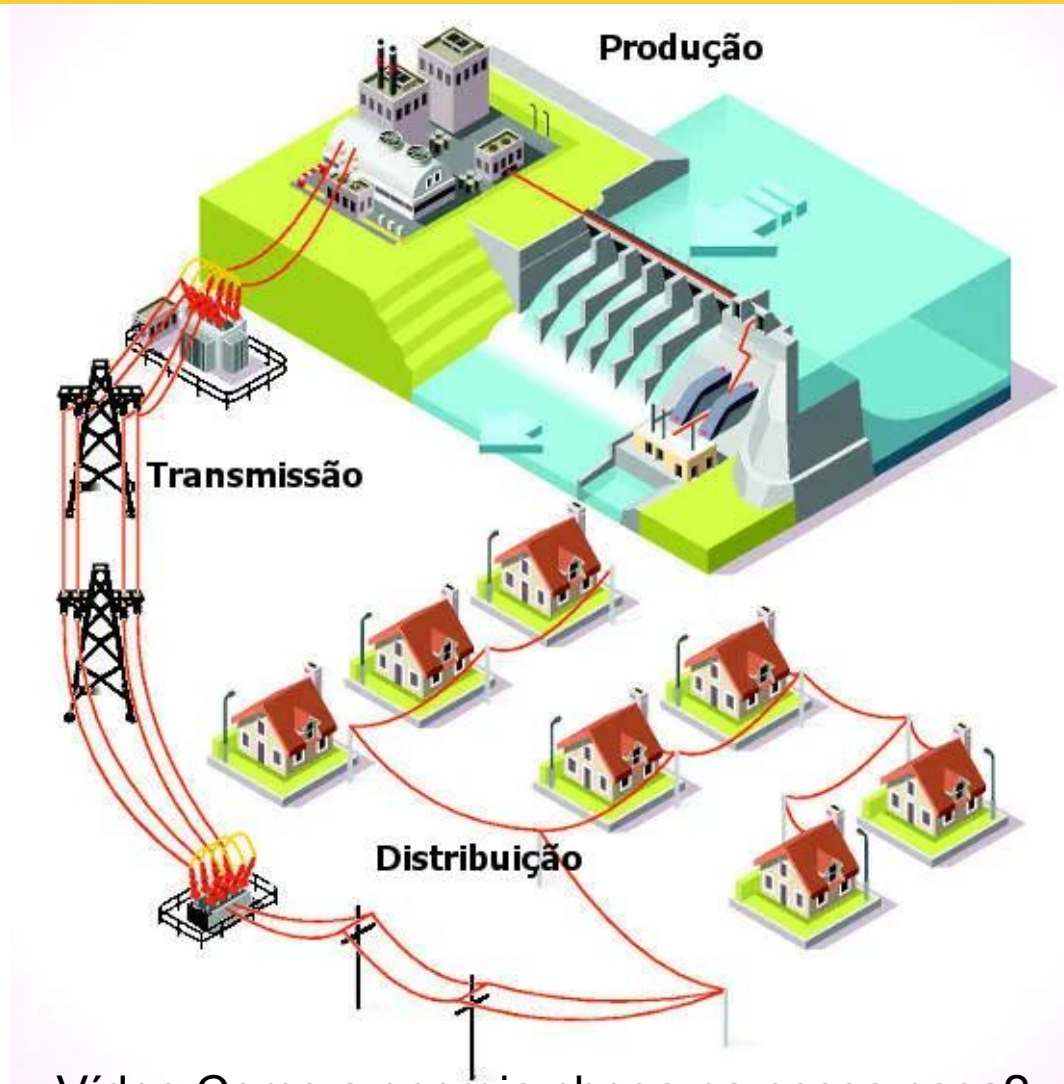
Apoio



- Em linhas gerais, o sistema elétrico do país é dividido em geração, transmissão e distribuição. Em suma, as geradoras produzem a energia, as transmissoras a transporta até às subestações nos grandes centros consumidores e as distribuidoras levam a energia até às unidades consumidoras.

6. Geração, transmissão e distribuição

Apoio



Fonte:
BrasilEscola.

Vídeo Como a energia chega na nossa casa?
https://www.youtube.com/watch?v=vc__OpCDhJY

6. Geração, transmissão e distribuição

- A energia produzida nas usinas de geração passa primeiro por uma subestação de transmissão, onde os equipamentos chamados transformadores elevam a tensão da geração de energia.
- Esse procedimento de transformação ocorre para evitar perdas nas longas distâncias que serão percorridas desde a produção até os pontos de consumo, que ficam, na grande maioria, nos centros urbanos.

6. Geração, transmissão e distribuição

- Após passar pelas subestações e chegar às cidades, a energia passa por mais uma subestação, agora de distribuição. Lá, o processo é o contrário: reduzir a voltagem para que possa ser entregue aos pontos residenciais, comerciais e industriais com segurança.
- Depois disso, a energia percorre um caminho pelos cabos e é submetida a mais uma diminuição na tensão (transformador) para se torne adequada ao consumo.

6. Geração, transmissão e distribuição

- Antes do processo de industrialização intenso na região Sudeste do país, as linhas de transmissão e distribuição eram isoladas e visavam a atender as necessidades locais. Porém, a dimensão continental do Brasil, a urbanização, a industrialização e o aumento da demanda por energia elétrica em algumas regiões específicas, como no Sul e Sudeste, motivaram a integração do sistema de energia elétrica no país.

6. Geração, transmissão e distribuição

- Outro fator importante para essa necessidade de integração era que, em muitos casos, a produção de energia – em grande parte de origem hidrelétrica –, não estava localizada próximo dos locais de maior consumo, como os grandes centros urbanos e as regiões industriais.

6. Geração, transmissão e distribuição

- O trânsito da energia é possível graças ao Sistema Interligado Nacional (SIN), uma grande rede de transmissão com mais de 100 mil quilômetros de extensão.
- O SIN permite o intercâmbio da energia produzida em todas as regiões, exceto nos sistemas isolados, localizados principalmente na região Norte.

Geração

Apoio



Geração

- Responsável pela transformação da energia primária (águas de reservatório, gás, vapor, energia dos ventos, energia solar) em energia elétrica.
- Existem dois tipos de geração de energia: a centralizada e a distribuída.

Geração

- Geração Centralizada
- Quando a energia é produzida em um local, por usinas de maior porte, e posteriormente transmitida para o consumidor.
- Geração Distribuída
- Quando a energia elétrica é produzida no centro de consumo ou próximo dele.

Transmissão

Apoio

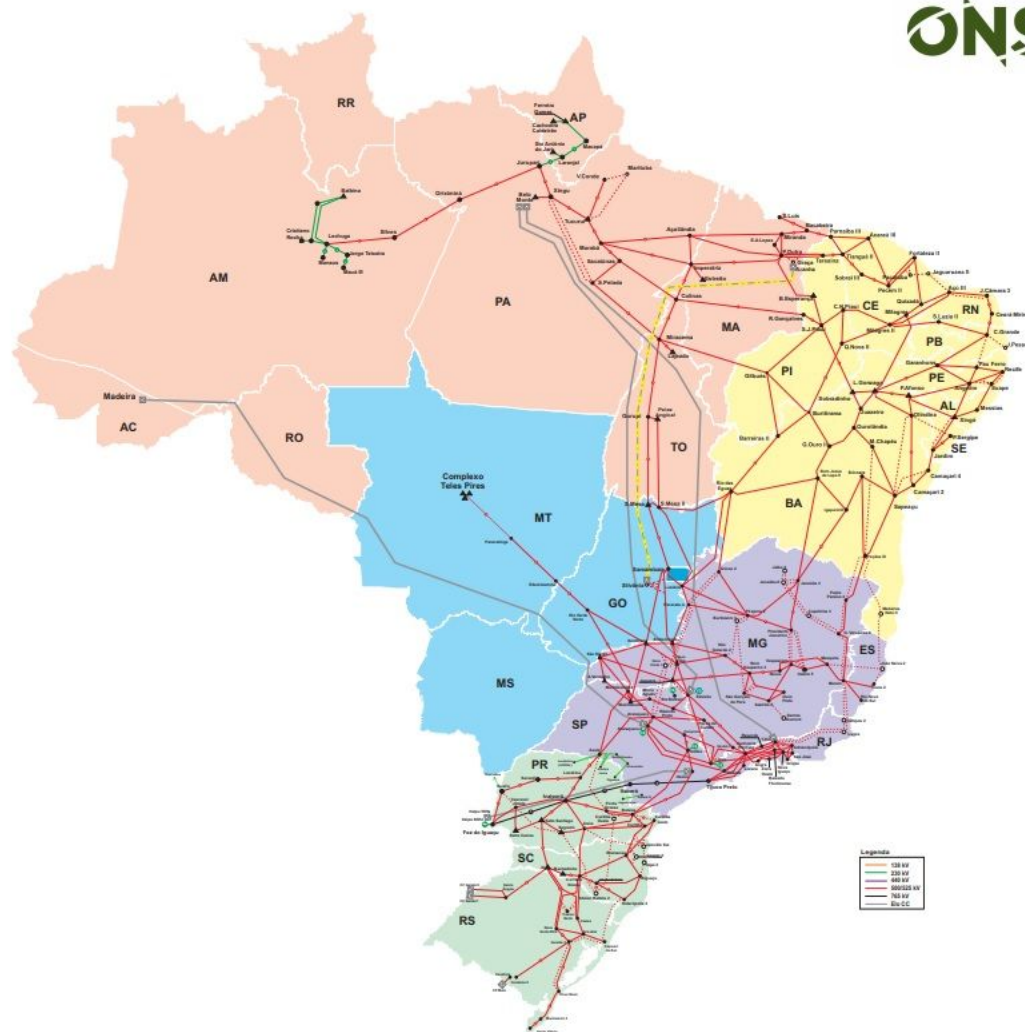


Transmissão

Apoio



ONS Operador Nacional
do Sistema Elétrico



Transmissão

Apoio



Transmissão

- Com toda essa energia elétrica produzida por diversas fontes, é preciso que ela chegue à casa dos consumidores. Para isso, inicia-se o importante processo de transmissão.
- A energia gerada é levada até centros consumidores de carga. Isso ocorre por meio de cabos aéreos, revestidos com materiais isolantes e presos a torres por todo o trajeto. Juntos, eles formam uma rede de transmissão.

Transmissão

- Em todo esse trajeto, para que a energia não se perca, ocorre a alteração da tensão em subestações.
- Para se ter uma ideia de como esse processo é extremamente importante, foram falhas nessa etapa que causaram o apagão no estado do Amapá. Ocorrido em 2020, ele durou 22 dias, comprometeu 13 das 16 cidades do estado e colocou em situação de risco grande parte da população em plena pandemia.

Distribuição

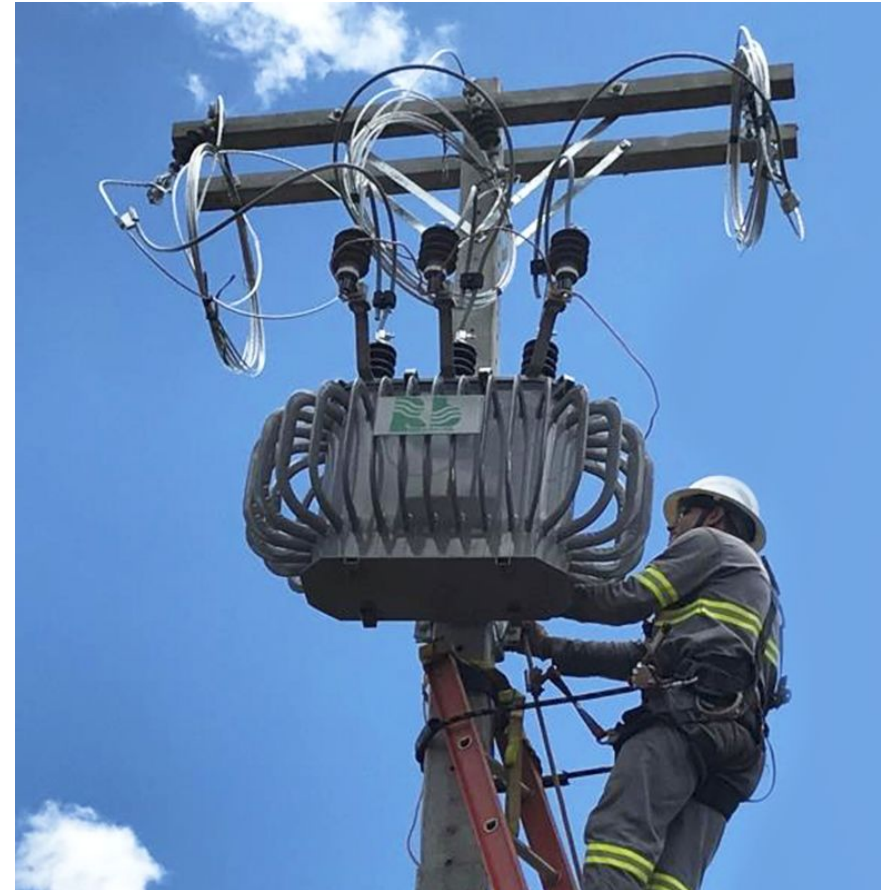
- A distribuição se caracteriza como o segmento do setor elétrico dedicado à entrega de energia elétrica para um usuário final.
- Depois da redução da voltagem, é responsabilidade das concessionárias distribuir essa energia por suas linhas.

Distribuição

- Redes elétricas primárias - redes de distribuição de alta/média tensão que, além do papel de distribuição, atendem a médias e grandes empresas e indústrias.
- Redes elétricas secundárias - redes de distribuição de baixa tensão que atendem consumidores residenciais, pequenos estabelecimentos comerciais e iluminação pública.

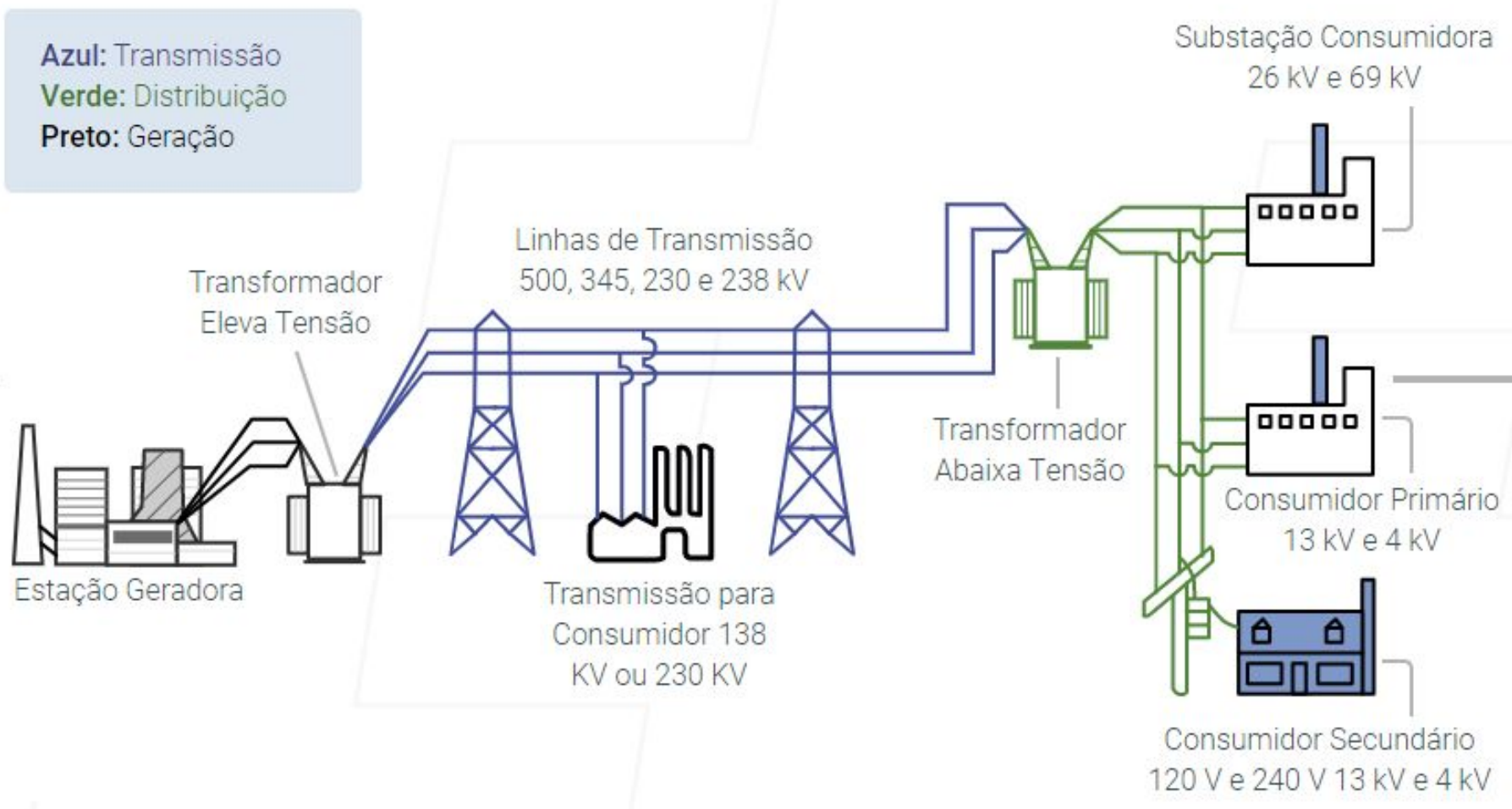
Distribuição

- Antes de chegar nos imóveis, a energia ainda passa por mais uma redução nos transformadores dos postes nas ruas. Dessa forma, a população recebe uma energia com tensão segura, evitando quaisquer



Em Resumo

Apoio



7. Linhas e Subestações

Apoio



Vídeo: Subestação Rio Novo do Sul | Teixeira Duarte -
<https://www.youtube.com/watch?v=nO9OCmEAAB4>

7. Linhas e Subestações

Apoio



Vídeo: Linha de Transmissão #O MELHOR VIDEO DE LINHA DE TRANSMISSÃO <https://www.youtube.com/watch?v=JJKCfbrvJ2w>

Por onde começar?

Apoio



- ◆ Definido o estudo ambiental;
 - ◆ EIA/RIMA;
 - ◆ RCA;
 - ◆ PCA;
 - ◆ Outro.
- ◆ Termo de Referência
 - ◆ Linha de Transmissão;
 - ◆ Subestação;
 - ◆ Linha de transmissão com subestação;
 - ◆ Linha ou rede de distribuição;
 - ◆ Outros.

1 Informações básicas sobre o empreendimento, contendo:

- ◆ Área da subestação;
- ◆ Equipamentos a serem instalados na subestação;
- ◆ Traçado da linha;
- ◆ Capacidade;
- ◆ Altura das torres;
- ◆ Dimensões das bases;
- ◆ Largura da faixa necessária para acessos e passagens dos cabos;

Termo de Referência LT+SE



- ◆ Tipo de escavação para as fundações;
- ◆ Critérios para abertura de estradas de acessos;
- ◆ Características da(s) área(s) destinada(s) a canteiro/frente de obra, incluindo layout e definição de suas unidades;
- ◆ Informações sobre a terraplanagem (volume, área, área de empréstimo, transporte do material);
- ◆ Informações sobre necessidade de formação de áreas de bota-fora;

Termo de Referência LT+SE



- ◆ Procedimentos detalhados para lançamentos de cabos da linha de transmissão considerando os diferentes ambientes ao longo do traçado;
- ◆ Descrição sucinta das fases do projeto de engenharia e infra-estrutura necessária à implantação do empreendimento;
- ◆ Indicação de cruzamento – quando houver - com outras linhas de transmissão e/ou outros empreendimentos que mantenham faixa de servidão, bem como o distanciamento das mesmas.

2 Alternativas Locacionais (se EIA/RIMA) e justificativa da alternativa preferencial (SE e LT).

3 Faixa de Estudo

- ◆ Área de Influência Direta - AID;
- ◆ Área de Influência Indireta - AIi;
- ◆ Área Diretamente Afetada - ADA.

4Meio Físico

- ◆Clima e condições meteorológicas (EIA/RIMA obrig.);
- ◆Recursos minerais - Agência Nacional de Mineração;
- ◆Geologia, geomorfologia e solos (topografia, erosão, inundação, assoreamento, etc.);
- ◆Estudo Espeleológico;
- ◆Recursos hídricos (nascentes, cursos d'água e usos RH).

5Meio Biótico

- ◆ Caracterização de fauna e flora;
- ◆ Em caso de supressão vegetal, deverá ser realizado o levantamento das espécies de abelhas nativas sem ferrão (Lei Nº 11.077/2019). Se constatada a ocorrência, deverá o empreendedor resgatar e destinar as colônias para meliponicultores devidamente regularizados.

5Meio Biótico

- ◆ Identificação das espécies de ocorrência na área diretamente afetada, indicando as endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, de valor econômico (na alimentação e na medicina) e de interesse científico, com quantificação de ocorrências (flora);

5Meio Biótico

◆Estudo faunístico objetivando a caracterização da riqueza e abundância das populações faunísticas e suas respectivas distribuições espacial e sazonal, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas, migratórias e à seleção de bioindicadores;

5Meio Biótico

- ◆Caso haja a necessidade de supressão de vegetação florestal, prever a apresentação da autorização do órgão competente;
- ◆Indicar se as espécies de fauna e flora verificadas encontram-se nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção nacional e estadual;

5Meio Biótico

- ◆Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), considerando as informações levantadas no diagnóstico;
- ◆Áreas Protegidas (Áreas de Preservação Permanente - APPS, Unidades de Conservação - Ucs, Zonas de Amortecimento de Ucs, corredores ecológicos, etc;
- ◆Compensação Ambiental, se for o caso.

5Meio Socioeconômico

◆ Pesquisa socioeconômica contemplando:

✧ População (núcleos populacionais, escolaridade, habitação, saúde, ocupação, população a ser desapropriada, comunidades tradicionais e pesca artesanal;

5Meio Socioeconômico

✧Uso e ocupação do solo (construções, vias de acesso, ruas, áreas de recreação, monumentos artísticos, naturais, interferências com demais atividades econômicas, usos do solo, anuência de proprietários, restrições necessárias;

5Meio Socioeconômico

- ✧ Grupos e atividades tradicionais (indígenas e quilombolas em especial);
- ✧ Infraestrutura social e de serviços (saneamento, energia, comunicações, sistema viário, escolas, unidades de saúde, recreação e lazer, etc.) e a pressão sobre essa infraestrutura (violência, criminalidade, superlotação...);

5Meio Socioeconômico

- ✧ Patrimônio Histórico e Cultural - IPHAN, conforme Instrução Normativa IPHAN Nº001/2015 e identificação locais de relevante beleza cênica e patrimônio cultural;
- ✧ Mão de obra, bens e serviços (postos de trabalho a serem gerados, diagnóstico da mão de obra, demanda por bens, produtos e serviços x fornecedores);

5Meio Socioeconômico

- ✧Turismo (atividades praticadas na AID, identidade paisagística, atividades culturais, bens históricos e arqueológicos);
- ✧Interferências viárias;
- ✧Educação Ambiental (IN IEMA Nº003/2009).

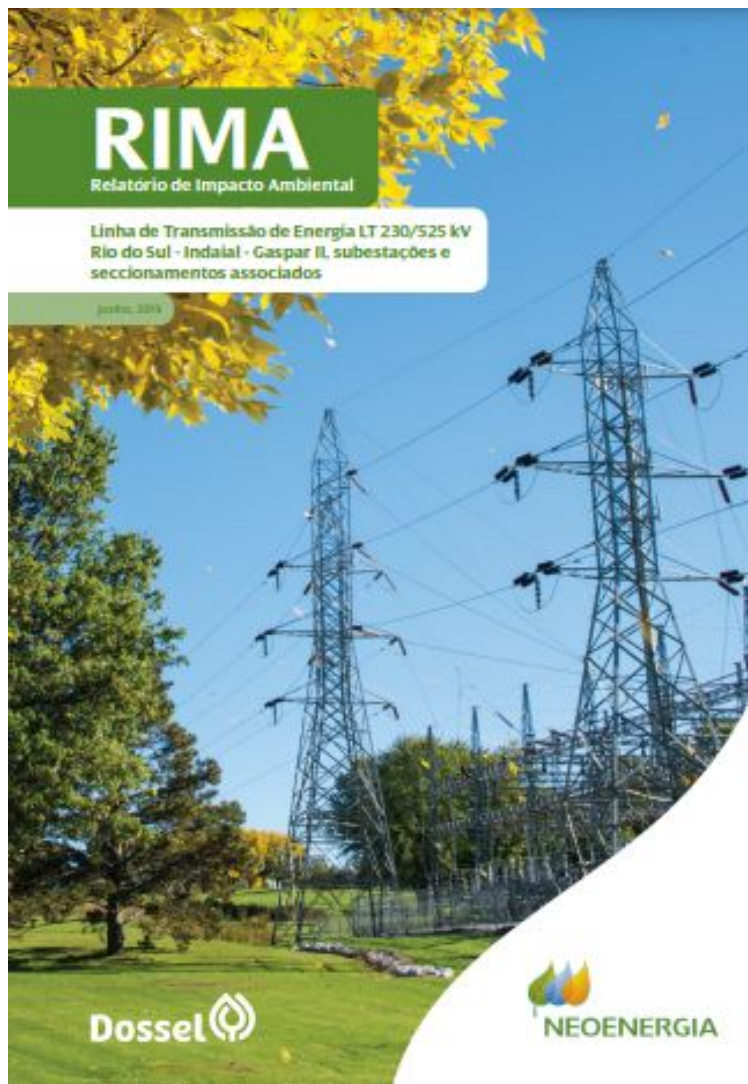
Impactos Ambientais

Classificação de Impactos		Impactos ambientais												
•	Impacto muito importante	Instalação							Operação					
X	Impacto pouco importante	Físico			Biótico		Socioeconômico		Físico	Socioeconômico				
Atividades		Alteração da Qualidade do Ar	Aumento do Escoamento Superficial e Erosão	Alteração da Qualidade da Água	Redução da Cobertura Vegetal	Deslocamento de Fauna	Favorecimento a proliferação de vetores	Perturbação da População do Entorno do Traçado	Aumento na Oferta de Empregos	Ocorrência de Processos Erosivos (Operação)	Variações dos níveis de campos eletromagnéticos	Invasão da faixa de servidão ou praças da linha de transmissão	Falha/ruína da linha de transmissão	Melhoria no fornecimento de Energia
Terraplanagem		•	•	•	•	•	X	X		•		X		
Locação e construção de estruturas						X			•					•
Escavações		X	X	X	•	•	X			•		X		
Sistemas de drenagem e aterramento			X	•			X	X						
Montagens eletromecânicas								X			X	X	X	
Mobilização de pessoal									•					
Manutenção da subestação		X				X		X			X		X	•

Turmina, E. 2018. Estudo de Caso: Palhoça/SC.

Impactos Ambientais

Apoio



8. Geração Fotovoltaica

Apoio



Vídeo: COMO FUNCIONA uma USINA SOLAR #Boravê
https://www.youtube.com/watch?v=_W1nQT7az8c

8. Geração Fotovoltaica

♦A usina solar fotovoltaica funciona assim: os painéis solares produzem eletricidade, que passa por um inversor solar para converter essa energia em corrente elétrica alternada para, então, ser transmitida pelas redes de transmissão de energia e distribuída para o uso em sua casa ou empreendimento.

8. Geração Fotovoltaica

- ◆ Os impactos ambientais de uma usina fotovoltaica são bastante semelhantes aos de uma subestação de energia, visto que ambos são construídos em terreno preferencialmente planos ou aplainados, se conectam por meio de uma linha de transmissão, são implantados em curto prazo e tem baixa ou nula geração poluentes;
- ◆ Assim, espera-se que os TR e estudos também sejam semelhantes em certa medida.

8. Geração Fotovoltaica

Apoio



8. Geração Fotovoltaica

Apoio



9. Geração Hidrelétrica

Apoio



Vídeo: Como funciona uma Usina Hidrelétrica
<https://www.youtube.com/watch?v=psK7AWF3qPU>

Centrais Geradoras Hidrelétricas

Apoio



Vídeo: Conheça como funciona uma Central Geradora
Hidrelétrica construída em Xanxerê

<https://www.youtube.com/watch?v=Z-usCsZTBcA>

Por onde começar?

Apoio



- ◆ Definido o estudo ambiental;
 - ◆ EIA/RIMA;
 - ◆ **RCA;**
 - ◆ **PCA;**
 - ◆ Outro.
- ◆ Termo de Referência
 - ◆ CGH;
 - ◆ LT ou SE associados;
 - ◆ Outros.

Por onde começar?

Apoio



◆ Instrução Normativa IEMA Nº006/2022 (Em Revisão)

- ✧ Micro Central Hidrelétrica: potência instalada menor ou igual a 75 kW;
- ✧ Minicentraís Hidrelétricas: potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 1.000 kW (1MW);
- ✧ Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH): potência instalada superior a 1 MW e menor ou igual a 5 MW;

Por onde começar?

Apoio



◆ Instrução Normativa IEMA Nº006/2022 (Em Revisão)

✧ Art. 2º Os Estudos ambientais a serem apresentados para atividade de geração de energia elétrica por fonte hídrica (...).

I. Plano de Controle Ambiental (PCA): para empreendimentos com potência instalada até 5 MW e até 0,01 km² de reservatório.

II. Relatório de Controle Ambiental (RCA): para empreendimentos com potência instalada de até 10 MW e com reservatório de até 3 km².

Por onde começar?

Apoio



◆ Instrução Normativa IEMA Nº006/2022 (Em Revisão)

✧ Art. 4º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) é exigido para todos os empreendimentos, independente da faixa de potência, que tenha formação de reservatório. Parágrafo único. Para empreendimentos cujo barramento seja menor ou igual a 0,01 Km² ~~deverá apresentar PACUERA conforme Termo de Referência do PACUERA Simplificado.~~ **Será isento de PACUERA!**

Por onde começar?

Apoio



◆ Instrução Normativa IEMA Nº006/2022 (Em Revisão)

✧ Art. 5º Nos casos em que o empreendimento pretendido necessitar, para sua instalação, de corte e/ou supressão de vegetação primária e/ou secundária em estágio avançado e médio de regeneração de qualquer formação vegetal do bioma Mata Atlântica, será exigida a Declaração de Utilidade Pública e a apresentação de EIA/RIMA, conforme Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica).

Por onde começar?

Apoio



- ✧ Revisão: Irá acrescentar (retornar) com a obrigação de realização de reunião/audiência pública para aprovação do PACUERA;
- ✧ Por unanimidade, o Plenário do Supremo Tribunal Federal (STF) declarou a inconstitucionalidade da Resolução 500/2020, do Conama, que havia revogado três resoluções do órgão que tratam, entre outros, dos parâmetros de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;

Por onde começar?

Apoio



- ✧ Assim, a vigência e eficácia das normas foi restaurada (Resoluções CONAMA Nº302 e 303).
- ✧ A decisão se deu, em sessão virtual finalizada em 13/12/21, no julgamento das Arguições de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPFs) 747 e 749.
- ◆ [Termo de Referência para RCA.](#)

Termo de Referência: RCA para CGH

◆ Informações Gerais

1. Compatibilidade do projeto com comitê de bacia hidrográfica, planos e programas de ação federal, estadual e municipal incidentes sobre o empreendimento em quaisquer das suas fases, com a indicação das limitações administrativas impostas pelo Poder Público.
2. Empreendimento(s) associados e decorrente(s) / Empreendimento(s) similar(es) localizados na mesma região do empreendimento.
3. Declaração de utilidade pública ou de interesse social da atividade em empreendimento, quando existente.

Descrição do Empreendimento

1. Relato sumário do projeto, desde sua concepção inicial até a conclusão da obra, com a devida identificação de suas etapas, informando sobre o projeto no seu conjunto, dando destaque para sua localização, matérias primas e tecnologia para a construção e operação.
2. Cronograma relativo às fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

Termo de Referência: RCA para CGH

3. Caracterização do barramento quanto à localização, às obras de arte e às instalações a serem construídas (barragem, reservatório, captação e sistema adutor, mecanismos de controle de vazões, casa de força, subestações, linhas de transmissão e sistema de transposição de peixes, se aplicável), bem como os dados atuais ou estimados que caracterizem a operação do empreendimento.

Termo de Referência: RCA para CGH

4. Apresentação, em foto aérea ou imagem de satélite, na escala de 1:10.000 ou maior e resolução espacial de 1 metro, da delimitação da área a ser alagada, respectiva Área de Preservação Permanente - APP e eventual trecho curto-circuitado. Indicar o uso e ocupação do solo no entorno. Apresentar plantas e perfis das principais estruturas do empreendimento, como barragem, reservatório, vertedouros, tomada d'água, captação, canal de adução, câmara de carga, conduto forçado, principais vias de acesso e demais estruturas associadas.

Termo de Referência: RCA para CGH

5. Localização geográfica em mapa ou croquis:

- ✧ Acessos;
- ✧ Centros administrativos e de serviços;
- ✧ Canteiro de obras
- ✧ Áreas de empréstimo e bota-fora;

6. Apresentação de Informações detalhadas sobre mão de obra, bens, produtos e serviços, no ato do requerimento simultâneo de Licença Prévia e Licença de Instalação.

Termo de Referência: RCA para CGH

- 7. Detalhamento do canteiro de obras, bota-fora, áreas de empréstimos.
- 8. Descrição dos efluentes líquidos, sanitários e industriais a serem gerados em decorrência da implantação do empreendimento apresentando a previsão de geração e sua caracterização quali-quantitativa.
- 9. Descrição dos resíduos sólidos a serem gerados em decorrência da implantação e operação do empreendimento apresentando caracterização e classificação.

Termo de Referência: RCA para CGH

- 10. Descrição das áreas e de volumes de material de empréstimo, bota-fora e estoque, incluindo quadro de volumes estimados, durante a fase de implantação do empreendimento.
- 11. Descrição do sistema de abastecimento de água (captação, volumes utilizados e tratamento, se houver) e o sistema de fornecimento de energia elétrica a serem utilizados nas atividades de implantação e operação do empreendimento.

Termo de Referência: RCA para CGH

- 12. Descrição e ilustração das principais especificações técnicas aplicáveis a cada um dos elementos do empreendimento, nas suas fases de implantação e operação.
- 13. Liberação da área a ser alagada e área para implantação de APP: quantificar a desapropriação com dimensionamento da área total a ser adquirida e estimativa do número de famílias e atividades econômicas a serem desapropriadas ou reassentadas.
- 14. Enchimento do reservatório (tempo). Enchimento do reservatório (tempo).

Termo de Referência: RCA para CGH

15. Especificação dos procedimentos adotados para a recuperação de áreas afetadas pelas obras civis.
- 16. Apresentação do cronograma previsto de obras contendo a duração total e destacando a compatibilidade das atividades de cada fase com as estações chuvosa e seca, assim como com o período reprodutivo da ictiofauna e fauna terrestre. O cronograma para a supressão deve ser compatibilizado com o do enchimento do reservatório, de forma que a supressão ocorra em data próxima à data de enchimento, para que não haja regeneração da vegetação.

Termo de Referência: RCA para CGH

- 17. Sistema operacional, informando sobre regime típico de vazões afluentes e efluentes ao longo de um ano. Para hidrelétricas, efetuar exercício, adotando um ano de vazão típica e um ano seco, indicando mês a mês: vazão mensal no trecho barrado (m^3/s); geração (MW); vazão crítica ($Q_{7,10}$) (m^3/s); vazão de engolimento (m^3/s); vazão de engolimento máxima (m^3/s); vazão no trecho curto-circuitado (m^3/s), vazão de engolimento mensal (m^3/s); vazão de vertimento (m^3/s); tempo de operação (h).

Termo de Referência: RCA para CGH

- ◆ Área de Influência (AID e AII);
- ◆ Diagnóstico AID:
- ✧ Meio Físico:
 1. Geologia e Geomorfologia: croquis, interferência com recursos minerais, estudo espeleológico, etc;
 2. Solos: erosão, aptidão agrícola, uso atual, caracterização e gênese, etc;
 3. Recursos hídricos: regime hidrológico, séries históricas, vazões de referência, variação de nível...

Termo de Referência: RCA para CGH

3. Recursos Hídricos cont.: transporte de sedimentos, regra de operação, variação de nível de jusante, avaliação sedimentológica (qualitativa), dispositivo de desassoreamento, vida útil do reservatório, curva cota x volume x área inundada, interferência com lençol freático, qualidade da água superficial atual e previsão futura (estratificação e eutrofização), usos de água, vazão remanescente (IN AGERH N° 07/2020 de 18/08/2020).

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Biótico: caracterização dos ecossistemas

1. Flora: fitofisionomias (estágio sucessional, estratos vegetais, corredores e conexões), classificação (exóticas, exóticas invasoras, protegidas, raras, endêmicas, em lista de espécies ameaçadas, valor ecológico, econômico, medicinal ou ornamental, de uso da fauna e de interesse científico).
- Identificação das macrófitas aquáticas existentes no rio, lagoas marginais e tributários avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle.

Termo de Referência: RCA para CGH

2. Fitoplâncton: para reservatórios com tempo de retenção da água maior que 20 dias.
3. Áreas protegidas: Identificação e mapeamento das APPs e UCs com a distância das UCs mais próximas, zonas de amortecimento e/ou zonas de entorno de unidades de conservação, corredores ecológicos e demais áreas protegidas pela legislação.
 - Delimitação das áreas de preservação permanente que serão formadas devido à operação do empreendimento de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012).

Termo de Referência: RCA para CGH

4. Fauna: caracterização dos habitats, inventário de espécies, caracterização da fauna (vertebrados: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), descrever as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, indicadoras de qualidade ambiental, migratórias e suas rotas, importância econômica, cinegéticas (caça), exóticas, de risco epidemiológicos ou domésticas.

Ictiofauna: interesse comercial, reofílicas, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Socioeconômico

1. Dinâmica Populacional: caracterização, distribuição, faixa etária, fluxos migratórios.
- 2 . Uso e ocupação do solo: infraestrutura, usos rurais, estrutura fundiária, relações da comunidade e desta com os recursos ambientais e o uso futuro desses recursos.

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Socioeconômico

3. Caracterização socioeconômica das comunidades afetadas: habitação, posse e uso da terra, nível tecnológico, benfeitorias, preço da terra, etc.
4. Estudo de desvalorização econômica das propriedades a título de indenização quando couber.
5. Patrimônio Natural e Cultural: anuência do IPHAN, identificação de locais de relevante beleza cênica, monumentos culturais, etc.

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Socioeconômico

6. Lazer, turismo e cultura

7. Comunidades tradicionais: quilombolas, indígenas, aldeias existentes e pescadores.

8. Comunicação Social e Educação Ambiental: IN Instrução Normativa IEMA nº 02/2018.

Termo de Referência: RCA para CGH

◆ Área de Influência Indireta

✧ Meio físico:

1. Destacar a geomorfologia que apresentar ambiente com cavernas.
2. Caracterizar o clima: precipitação, temperatura, umidade relativa, evapotranspiração e balanço hídrico.
3. Recursos Hídricos: cursos perenes e intermitentes, nascentes, estações hidrometeorológicas, densidade de drenagem, compacidade, forma e declividade.

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Biótico:

1. Ecossistemas terrestres: espécies faunísticas e seus habitats, grau de conservação dos corredores ecológicos, conectividade, classificação das áreas de sensibilidade ambiental na bacia, interferência do empreendimento na fauna e flora.
2. Ecossistemas aquáticos: interferência sobre a biota aquática (alimentação, desova, reprodução, reofilismo, migração) e avaliação de mecanismo de transposição.

Termo de Referência: RCA para CGH

✧ Meio Socioeconômico

1. Uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica.
2. Evolução, distribuição espacial e crescimento da população da bacia hidrográfica e situação da infraestrutura.

RIMA: PCH Pedreira

Apoio



PCH PEDREIRA
RIO JUCÚ – BRAÇO NORTE

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA PEDREIRA

Nº ST-782-B-RE-G08-004

Rev.	Data	Descrição da revisão	ELAB.	VERIF.	APROV.	DATA	VISTO	APROV.
2	10/02/22	Revisão Geral	LFSJ	PCGC	OTS			
1	21/09/21	Revisão Geral	LFSJ	PCGC FMVB	OTS			
0	30/07/12	Emissão Inicial	LFSJ	PCGC FMVB	OTS			
			OMS					

PCH e CGH: Construção

Apoio



Vídeo: Processo de construção de uma usina hidrelétrica PCH e CGH

https://www.youtube.com/watch?v=_o0SkU83y5Q



10. Geração Eólica

Apoio



Vídeo: Como funciona a energia eólica.

<https://www.youtube.com/watch?v=ekfFM-uWh5k>

10. Geração Eólica

Apoio



Histórico de problemas

- Nos últimos anos, houve um aumento no número de parques eólicos no Brasil, principalmente nas regiões costeiras do Nordeste. A instalação desses empreendimentos na Zona Costeira, provocaram impactos ambientais significativos, acarretando danos significativos sobre a fauna, a flora, a água, o solo e o ar.

Histórico de problemas

- Os impactos estão relacionados principalmente ao soterramento das dunas fixas, móveis e lagoas interdunares, pelas atividades de terraplanagem. Deste modo, as modificações da morfologia, topografia e fisionomia local geram desequilíbrio na regulação do aporte de sedimentos e mudanças no nível hidrostático do lençol freático, afetando o abastecimento local de água.

Histórico de problemas

- Além disso, os parques eólicos promovem a inviabilização do acesso às praias, prejudicando o turismo local, a pesca e outras atividades extrativistas.

Licenciamento ambiental: Eólicas

- [Resolução CONAMA Nº462/14 de 24 de Julho de 2014.](#)
- Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre.

Licenciamento ambiental: Eólicas

- Art. 3º § 3º Não será considerado de baixo impacto, exigindo a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), além de audiências públicas, nos termos da legislação vigente, os empreendimentos eólicos que estejam localizados:
- I – em formações dunares, planícies fluviais e de deflação, mangues e demais áreas úmidas;

Licenciamento ambiental: Eólicas

- II – no bioma Mata Atlântica e implicar corte e supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, conforme dispõe a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006;
- III – na Zona Costeira e implicar alterações significativas das suas características naturais, conforme dispõe a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988; (*Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro*)

Licenciamento ambiental: Eólicas

- IV – em zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral (...);
- V – em áreas regulares de rota, pousio, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias (...);
- VI – em locais em que venham a gerar impactos socioculturais diretos que impliquem inviabilização de
- comunidades ou sua completa remoção;

Licenciamento ambiental: Eólicas

- VII – em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e áreas de endemismo restrito, conforme
- listas oficiais.
- Art. 4º Nos casos em que for exigido Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) deverá ser adotado o Termo de Referência do Anexo I, ressalvadas as características regionais e as especificações do órgão licenciador.

Licenciamento ambiental: Eólicas

- Art. 5º Os empreendimentos eólicos sujeitos ao procedimento simplificado de licenciamento deverão ser objeto de elaboração de relatórios simplificados (...) devendo o órgão ambiental competente adotar o Termo de Referência constante no Anexo II, resguardadas as características regionais.

Licenciamento ambiental: Eólicas

- Art. 5º Os empreendimentos eólicos sujeitos ao procedimento simplificado de licenciamento deverão ser objeto de elaboração de relatórios simplificados (...) devendo o órgão ambiental competente adotar o Termo de Referência constante no Anexo II, resguardadas as características regionais.

Implantação Parque Eólico

Apoio



Vídeo: Como é a construção de um parque eólico?

<https://www.youtube.com/watch?v=YN2YXGTFD2I>



O drama das famílias que vivem embaixo de torres de energia eólica na cidade de Lula

https://www.youtube.com/watch?v=0iCo_t9pY6g

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

- Parecer Técnico: documento contendo a análise técnica, fundamentada e conclusiva, estruturada em observações, vistorias, mapas, apreciação dos estudos e documentos, dentre outros aspectos, assinada e datada, emitida por um Analista sobre determinada situação ou matéria que necessite de conhecimentos técnicos. Tem caráter recomendatório e subsidia o processo decisório.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

◆ Preparação

Tome conhecimento dos documentos e fatos pretéritos.

Se for um estudo ambiental, procure o TR, a carta consulta, os documentos mínimos exigidos (projetos, autorizações, anuências, etc.). Faça uma avaliação em lista.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

◆ Preparação

Se for um processo já iniciado, procure o histórico, pareceres anteriores, eventuais penalidades, relatórios de vistoria, licenças anteriores, indeferimentos entre outros.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

◆ Maturação

Anote todas as características relevantes da atividade/empreendimento e procure por coerência.

Se for uma análise de estudo ambiental: (1) as características apresentadas devem ser constantes durante todo o estudo e (2) as implicações decorrentes devem ser relacionadas e proporcionais a essas características.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

✧ Inconsistências comuns:

- Diagnósticos fora das AI ou incompletos;
- Uso de dados e metodologias incompatíveis;
- Bibliografia e legislação desatualizadas;
- Sub ou superdimensionamento de ações;
- Ausência de ações/programas ambientais para impactos identificados;
- Proposição de programas sem diagnóstico de impacto.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

Para processos em andamento procure estabelecer conexão da realidade com o documental

- O que está descrito é real?
- O real está descrito?

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

◆ Operação tapa buraco

A análise deve ser participativa e colaborativa. Diálogos e trocas de experiências servirão para fechar lacunas encontradas e definir com clareza os limites das lacunas que restarem.

A vistoria técnica é uma ação de grande valia, especialmente quando acompanhada das pessoas certas!

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

Realize reuniões técnicas quando necessário.

- Em certos licenciamentos ambientais é exigida a realização de Audiência(s) Pública(s), como por exemplo, quando o empreendimento for licenciado por meio de EIA/RIMA (obrigatório no Espírito Santo). As audiências possuem regramento e dinâmicas próprias e servem com quarta ação de preenchimento de lacunas.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

◆ Lapidação

A equipe deve avaliar se as informações apresentadas são suficientes para atestar a conclusão/recomendação, ou se será necessária maior investigação.

Pode haver a confecção de um parecer intermediário, requerendo correções, esclarecimentos ou mesmo novas informações antes da análise conclusiva.

11. Elaboração de Pareceres Técnicos

O resultado dessa avaliação deve ser capaz de demonstrar que há efetividade na gestão ambiental proposta (programas ambientais) viabilizando a emissão da licença ambiental requerida, ou de modo diverso, apontar as deficiências observadas na elaboração/execução da AIA que inviabilizam a tomada de decisão, ou ainda demonstrar a inviabilidade do licenciamento ambiental da atividade.

12. Penalidades

- ◆ Lei Nº7.058 de 23 de Janeiro de 2002.
- Dispõe sobre fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção do meio ambiente no âmbito dos órgãos e entidades que compõem o Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo.

12. Penalidades

- Art. 7º Constitui infração, toda ação ou omissão que importe na inobservância das normas ambientais vigentes, tais como:
- I - causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora;
- (...)

12. Penalidades

- VI - lançar resíduos, efluentes líquidos, poluentes atmosféricos, detritos, óleos ou substâncias oleosas, substâncias nocivas ou perigosas, em desacordo com as exigências descritas em leis, regulamentos, resoluções, autorização ou licença ambiental;

12. Penalidades

- VII - deixar de adotar medidas de preocupação em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível, principalmente, quando forem exigidos por autoridade competente;
- (...)

12. Penalidades

- XI - construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar em qualquer parte de território estadual, estabelecimentos, obras ou serviços considerados poluidores, sem licença ou autorização do órgão ambiental competente, ou em desacordo com as mesmas contrariando as normas legais ou regulamentos pertinentes;

12. Penalidades

- XV - causar poluição sonora, por fonte fixa ou móvel, em desacordo com os limites fixados em normas;
- XVI - descumprir dispositivo previsto e aprovado em Avaliação de Impacto Ambiental;
- XVII - deixar de atender, no prazo estipulado, sem justificativa prévia, intimações ou notificações emitidas pelo órgão ou entidade ambiental estadual competente;

12. Penalidades

- XVIII - deixar de cumprir, total ou parcialmente, sem justificativa prévia, condicionante imposta pelo órgão ambiental em licença ou autorização;
- (...)
- XX - dificultar a ação fiscalizadora dos agentes credenciados, ou impedir seu acesso ou permanência no local onde estiver sendo exercida a atividade a ser fiscalizada;

12. Penalidades

- XXII - deixar de recompor paisagisticamente o solo, em caso de sua descaracterização por obras ou serviços, mesmo possuindo licença ambiental;
- (...)
- XXV - executar obras e atividades que provoquem ou possam provocar danos a qualquer corpo d'água;

12. Penalidades

- XXVIII - contribuir para que um corpo d'água fique em categoria da qualidade inferior à prevista em classificação oficial, ou, caso inexistente, em qualidade inferior à estabelecida pelas metas progressivas para o corpo hídrico afetado;

12. Penalidades

- Art. 8º Os infratores aos dispositivos das normas ambientais vigentes serão punidos administrativamente, com as seguintes penalidades:
- I - advertência;
- II - multa, simples ou diária;
- III - embargo de obra;
- IV - interdição de atividade;

12. Penalidades

- V - apreensão dos instrumentos utilizados na prática da infração e dos produtos e subprodutos dela decorrentes;
- VI - demolição de obra incompatível com as normas pertinentes;
- VII - restritivas de direito:

12. Penalidades

- a) suspensão da licença ou autorização;
- b) cassação da licença ou autorização;
- c) perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo poder público;
- d) perda ou suspensão de participação em linha de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;
- e) proibição de contratar com a administração pública pelo período de até 03 (três) anos.

12. Penalidades

- Art. 11. A sanção de advertência poderá ser aplicada pela inobservância das disposições desta Lei e das demais normas em vigor, precedendo a aplicação das demais penalidades no caso de cometimento das infrações previstas nos incisos XVII e XVIII do artigo 7º desta Lei, quando não resultarem em dano ambiental ou risco de dano ambiental de natureza grave, garantidos a ampla defesa e o contraditório.

12. Penalidades

- Art. 12. Caberá multa sempre que houver constatação de cometimento de infração ambiental, inclusive ao responsável técnico, garantido o contraditório e a ampla defesa.

12. Penalidades

- Art. 13. A penalidade de embargo será aplicada em decorrência de constatação de obra/construção sendo executadas em desacordo com os dispositivos legais e regulamentares.
- Parágrafo único. A penalidade de embargo poderá ser temporária ou definitiva (...).

12. Penalidades

- Art. 14. A penalidade de interdição será aplicada em decorrência de constatação de atividades, sendo executada em desacordo com os dispositivos legais e regulamentares.
- Parágrafo único. A penalidade de interdição poderá ser temporária ou definitiva, dependendo da possibilidade ou não do prosseguimento da atividade.

12. Penalidades

- Art. 17. A licença ou autorização emitida pelo órgão ou entidade estadual competente poderá ser suspensa sempre que for constatado o cometimento de infrações.
- Parágrafo único. Havendo correção da irregularidade, devidamente comunicada pelo infrator, a licença ou autorização voltará surtir seus efeitos.

12. Penalidades

- Art. 20. Independentemente das penalidades aplicadas, o infrator será obrigado a indenizar os danos que houver causado ao meio ambiente.

Perguntas?

Apoio



13. Conclusões

- 1 Energia elétrica é inevitável;
- 2 Consumo consciente;
- 3 Licenciamento responsável;
- 4 Temperança;
- 5 Licenciamento é processo mas meio ambiente é ciclo.

13. Conclusões

Apoio



A odisseia de uma garrafa | ONU Meio Ambiente



ONU Brasil ✓
157 mil inscritos

Inscriver-se

👍 519



Compartilhar



<https://www.youtube.com/watch?v=EWqnWXnXURw>

SOLUÇÕES EDUCACIONAIS



Presenciais



A Distância



Customizadas



Lato e Stricto
Sensu

 **FaceEsesp**
esesp.es.gov.br