

# Caderno Meio Ambiente



Subestação Santa Cecília

Usina Pirajá

Edição nº 1 - 2020

---



# Apresentação

A atuação do Grupo Celesc está pautada pela integração do conceito de Desenvolvimento Sustentável à estratégia corporativa, preceito que está incorporado no momento do planejamento e execução de planos e programas socioambientais, visando minimizar e ou mitigar os impactos de seus empreendimentos e atividades.

O propósito é trabalhar pela melhoria contínua de sua performance ambiental, tendo por diretrizes e princípios o que segue:

- **Redução de impacto ambiental nas obras da rede elétrica:** a escolha do traçado das linhas de distribuição, bem como dos terrenos para as subestações, leva em consideração o uso e ocupação do solo, evitando ao máximo impactar a paisagem, degradar a qualidade da água ou deslocar pessoas. Há ainda uma série de critérios ambientais que devem ser observados para a aprovação de novas conexões à rede de distribuição em Áreas de Preservação Permanente (APPs).
- **Gestão de resíduos:** em vigor desde 2016, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos estabelece como devemos cuidar dos resíduos gerados em nossas atividades administrativas e operacionais, desde o descarte de material ou equipamento, passando por sua segregação, coleta, acondicionamento, armazenagem e transporte até sua destinação final.
- **Aquisição de produtos certificados:** a Empresa estabeleceu diretrizes que garantem o consumo de produtos e subprodutos florestais certificados, ambientalmente adequados e socialmente justos. Tal comprovação é exigida na aquisição de materiais de origem florestal, tais como cruzetas, papéis, móveis, postes, madeira para construção civil, entre outros.
- **Proteção de aves na rede elétrica:** o objetivo é atuar sobre causas ambientais de interrupção do fornecimento de energia elétrica. O Programa, criado em 2002, permite a retirada de ninhos de João de Barro das estruturas do sistema elétrico, mediante a posterior instalação de dispositivos plásticos no local, que afastam as aves sem qualquer prejuízo à espécie e inibem a construção de novos ninhos no local.
- **Gerenciamento de gases de efeito estufa:** outro destaque na área ambiental é a elaboração do Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE), que mapeia e avalia as emissões de carbono das atividades da Celesc e de suas subsidiárias Celesc Distribuição e Celesc Geração. Os inventários são auditados por empresa externa e estão disponíveis no portal Registro Público de Emissões.
- **Educação ambiental:** as ações de educação ambiental são voltadas para o público interno, principalmente por meio da Reciclagem de Eletricistas Multitarefa e abordagens temáticas nas turmas dos novos eletricistas da Distribuição; e para o público externo, voltadas normalmente para escolas e comunidades afetadas pela construção de novos empreendimentos, além dos trabalhadores envolvidos na construção de redes elétricas e subestações, que recebem treinamento sobre cuidados com a segurança e o meio ambiente.
- **Cumprimento às leis ambientais:** a Celesc cumpre o rito do licenciamento ambiental e desenvolve ações e projetos visando minimizar ou mitigar os impactos socioambientais de suas linhas de distribuição e subestações. Além disso, são inúmeras as legislações ambientais aplicáveis às atividades da Celesc, dentre as quais destacam-se a Lei de Crimes Ambientais, o Código Florestal Brasileiro, a Política Nacional de

## Sumário

Apresentação.....4

Política de Responsabilidade Social.....5

Água: um bem precioso sempre lembrado em época de escassez.7

Resíduos Sólidos em pauta.....10

Você conhece o PACUERA?.....14

Mudanças Climáticas.....17

Unidade de Conservação: beleza e preservação.....22

Licenciamento ambiental da Celesc D.....25

Projeto Eletroposto Celesc – um novo caminho.....29



# Política de Responsabilidade Socioambiental

## O que é uma Política Socioambiental?

Uma Política Ambiental resume um conjunto de ações ordenadas e de práticas adotadas por empresas e governos para preservar o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável do planeta. Esta Política deve ser norteadas por princípios e valores ambientais que levem em consideração o conceito de Sustentabilidade.

Em outras palavras, uma Política Ambiental é o compromisso que a organização assume frente à sociedade, aos seus clientes, fornecedores, aos órgãos fiscalizadores e reguladores, entre outros, atestando que vai gerir adequadamente os impactos de suas atividades sobre o meio ambiente.

A Celesc optou por assumir esse compromisso de maneira integrada, formalizando uma política única que associa Meio Ambiente e Responsabilidade Social. Fundamentada nos requisitos considerados relevantes para o Setor Elétrico, a Política de Responsabilidade Socioambiental da Celesc (PRSA) foi construída para que esse compromisso se mostrasse relevante às partes interessadas, adequando-se direta ou indiretamente aos mais elevados padrões de referência.

## Você já conhece nossa Política de Responsabilidade Socioambiental?

Ela se fundamenta em sete princípios que devem nortear as ações de todos nós, celesquianos:

- Adequação
- Comunicação
- Direitos Humanos
- Evolução
- Integridade
- Prevenção
- Sustentabilidade Local

Por meio de sua Política de Responsabilidade Socioambiental, a Celesc formaliza publicamente um instrumento para direcionar suas decisões e suas ações, sempre em direção à Ética e à Sustentabilidade.

Estudos apontam que o perfil do consumidor está evoluindo rapidamente. Então, além da qualidade do produto, cada vez mais os valores da organização têm se tornado fatores importantes para decisão na escolha do consumidor.

Mesmo que, atualmente 66% da energia distribuída esteja destinada ao mercado cativo, é fundamental que uma organização entregue um produto com valor agregado à sociedade, demonstrando estar pronta para as mudanças nos perfis de consumo.

Com a sua Política Socioambiental, além de levar energia para o desenvolvimento e a qualidade de vida dos catarinenses, a Celesc demonstra o seu respeito ao meio ambiente e à sociedade onde está integrada.

Para que essa entrega de valor atenda ao compromisso assumido, todo o celesquiano deve conhecer e colocar em prática os princípios da nossa Política Socioambiental.



## Água: um bem precioso sempre lembrado em época de escassez

Santa Catarina é um estado privilegiado em relação aos recursos hídricos, nem por isso, diante de uma estiagem prolongada ficaremos livres de situações que exigem o racionamento de água. A Política Nacional de Recursos Hídricos prevê que a gestão dos recursos hídricos deve garantir o uso múltiplo das águas.

Você sabia que, em situação de escassez, o abastecimento humano e a dessedentação animal constituem os usos prioritários resguardados pela legislação brasileira?

O aproveitamento hidrelétrico para geração de energia é também um dos usos múltiplos previstos para as águas, do qual a Celesc usufrui.

Então, agindo de forma responsável diante deste benefício, você não acha que deveríamos também estabelecer os usos essenciais dentro das nossas casas erradicando os desperdícios? Bom, cada um sabe das suas necessidades, mas será que não cabe repensar se nossas demandas são reais? Ou são apenas hábitos criados e que podem e devem ser ajustados para diminuir o desperdício?

É mesmo necessário, racional e justo diante de um quadro de escassez e potencial racionamento continuar a lavar a calçada, o carro, etc? A essa altura, você deve estar se perguntando “Você é que paga a minha conta de água?”

Na realidade não, mas nenhum de nós paga pela água que consome. O que nós todos pagamos na conta é pelo privilégio de termos a água tratada saindo das torneiras no conforto do nosso lar. Pagamos às concessionárias pelos serviços essenciais prestados por elas: de captação, tratamento, reservação e distribuição.

Pela água: natural, única, valorosa, sagrada e insubstituível, bem de domínio público, por ela ainda não precisamos pagar, embora seu valor econômico já seja plenamente reconhecido (Lei 9748/1994 Art. 1º Inciso I c) e Lei 9433/1997, Art. 1º, Incisos I e II).

Por fim, resta a constatação de que todos nós dividimos e usufruímos do mesmo bem, logo, devemos fazer a nossa parte, seja reduzindo o consumo e/ou o desperdício e/ou promovendo o reuso e/ou captando água da chuva. Percebe-se que precisamos contar com o bom senso de cada um para que todos tenhamos acesso igualmente(\*) a este precioso recurso, logo, por gratidão e garantia, convém ainda incluímos em nossas orações, além do pão nosso: “A água nossa de cada dia nos dai hoje. Amém”.

(\*) Este texto, não pretende, de forma alguma, omitir ou negar a realidade das ausências e desigualdades naturais e/ou políticas em relação ao acesso, disponibilidade e qualidade das águas em nível brasileiro e mesmo mundial. Tampouco ousa propor que bom senso ou soluções individuais ao invés de instrumentos e políticas públicas, são suficientes para resolver esta questão, mas, apenas trata, neste momento, de uma abordagem local com visão “microscópica” diante da nossa realidade regional privilegiada, a qual depende basicamente de discernimento para que todos continuemos tendo acesso à água mesmo em épocas de crise.

## A escassez de água afeta a Celesc?

A Celesc G possui um parque próprio composto por 12 usinas hidrelétricas com capacidade total de geração de 106,97 MW. Épocas de escassez promovem a diminuição dos níveis dos reservatórios e repercutem diretamente na operação e eficiência das usinas que podem não alcançar as metas de fator de geração estabelecidas para o setor (GRI,2018).

Na Celesc D, os efeitos da escassez trazem como consequência o aumento do custo na aquisição de energia no mercado de curto prazo e a elevação dos valores de Encargos de Sistema pelo acionamento das usinas termelétricas, o que causa alterações nas bandeiras tarifárias com reflexos nas contas dos consumidores. Numa situação extrema, poderá ser adotado um programa de racionamento que implicaria em redução de receita (GRI, 2018).

Como um todo, a Celesc é consumidora de água fornecida pelas concessionárias, a qual utiliza no abastecimento de seus prédios, especialmente os que concentram as atividades administrativas e maior número de empregados. Épocas de escassez podem implicar em restrições ao abastecimento.

Para entender como a escassez de água reflete na sua conta de energia.

[assista ao vídeo educativo da ANEEL sobre as bandeiras tarifárias](#)

## Iniciativas da Celesc para conservação da Água

A fim de definir estratégias para o uso racional de água, a Supervisão de Gestão de Meio Ambiente (SPGM) está mapeando os consumos dos prédios da Celesc e, paralelamente tem incentivado que Núcleos e Unidades implantem sistemas de captação de água de chuva. Já contamos com oito instalados: Concordia, Chapecó, Joinville e Joaçaba, estão entre os primeiros que tiveram a iniciativa há cerca de 5 anos, seguidos de Lages, Rio do Sul, Itajaí e São Miguel.

Em geral, a água da chuva é utilizada na limpeza de áreas externas, para lavagem de veículos, molha de hortas e jardins e até em banheiros (este uso só é viável mediante a modificação da instalação hidráulica existente ou se já for previsto no planejamento de uma nova instalação). Em Joinville, por exemplo, na sede do Núcleo, a utilização de água da chuva para a lavagem de veículos em 2019 gerou uma economia de cerca de 6% de consumo de água tratada. Nas imagens, as cisternas instaladas em Joinville e Itajaí.



## Referências Bibliográficas:

BRASIL. Lei Federal Nº 9433 de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

SANTA CATARINA. Lei Estadual Nº 9748 de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

CELESC. Relatório de Sustentabilidade (GRI), 2018.

*Para saber mais sobre o efeito desta estiagem para o Setor Elétrico:*

<https://www.ana.gov.br/noticias/sala-de-crise-mantem-patamar-de-reducao-da-vazao-liberada-pela-hidreletrica-foz-do-chapeco-rs-sc-ate-25-de-maio>

<https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2020/03/09/seca-na-regiao-sul-exigira-acionamento-de-termicas-ao-menos-em-marco-diz-ons.htm>

<https://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/05/2020/queda-de-reservatorios-do-sul-chega-a-15-37-sudestecentro-oeste-sobe-a-55-03>

# Resíduos Sólidos em pauta

Hoje, o tema é a gestão dos nossos resíduos ou lixo, na linguagem coloquial. A origem da palavra lixo é controversa, mas indicações de que vem do latim *lix*, que significa cinzas.

Na Antiguidade, a maioria das sobras das atividades eram reaproveitadas para diversos usos ou para fertilização do solo, exceto o *lix* (as cinzas), ou seja, aquilo que não podia ser aproveitado. Por isso, atualmente, usa-se o termo resíduos sólidos em detrimento da palavra lixo, pois entende-se que as sobras de nossas atividades, ou nossos resíduos, podem ter outros usos.

Vale lembrar que, diariamente, todos nós geramos resíduos, que podem ser reaproveitados em processos de reciclagem ou reuso; e resíduos que, de fato, devem ser descartados como rejeitos, de forma que haja segurança sanitária na prevenção da poluição ambiental e da saúde pública.

Na Administração Central, em alguns Núcleos e Unidades da Celesc, como já divulgado em outras ocasiões, temos o gerenciamento de resíduos, que oferece condições para o correto acondicionamento de cada um, prezando pela destinação adequada para recicláveis secos, orgânicos e rejeitos.

Atenção: Plástico, papel, vidro e metal são recicláveis secos; cascas de frutas, legumes, sobras de alimentos são orgânicos; lixo sanitário, resíduos de varrição, e outros não recicláveis são rejeitos.



Agora, neste momento de pandemia, estamos concentrando a geração de resíduos em nossas residências. O cuidado com a destinação dos resíduos que geramos todos os dias deve estar sempre em pauta!

## Coleta seletiva

Em Santa Catarina, a grande maioria das cidades possuem coleta seletiva, contando com as destinações adequadas para praticamente todos os resíduos que gerados diariamente em nossas residências.

Colocar em nossa rotina a separação correta de resíduos é uma tarefa que vale a pena, se consideramos o que isso representa para a economia, para preservação de recursos naturais (solo, água, ar) e para a saúde pública.

Vale ainda ressaltar que devemos disponibilizar recicláveis secos limpos para coleta seletiva. E não precisamos gastar água para isso, basta deixá-los dentro da pia enquanto enxaguamos a louça. Recicláveis sujos atraem vetores e provocam condições insalubres para os trabalhadores nos galpões de triagem, e acabam transformando em rejeitos outros resíduos recicláveis. Para enviar corretamente seus resíduos para reciclagem, observe em seu município quais dias e horários da coleta seletiva.

## Coleta seletiva neste momento de pandemia

Em Florianópolis, a coleta seletiva foi suspensa, mas vem retornando gradualmente. Assim enquanto não haja o restabelecimento normal os recicláveis podem ser levados diretamente em PEVs (pontos de entrega voluntária). Em outros municípios, pode haver a possibilidade dos resíduos serem entregues também em PEVs ou diretamente em Associações de Catadores, valendo fazer uma pesquisa junto às prefeituras e fundações de meio ambiente.

Em anexo, há uma lista de links pesquisados nos sites das prefeituras e fundações dos municípios, onde estão localizados os Núcleos e Unidades da Celesc. E vale ainda procurar por essas alternativas nas demais cidades onde a Celesc atua.

## Economia e geração de renda

Ao separar os resíduos estamos contribuindo com a renda de Associações de Catadores. De acordo com a COMCAP (autarquia responsável pela coleta de resíduos em Florianópolis) a venda de recicláveis secos pelas associações gera em média R\$ 1.204,00/mês/catador.

Dentre outros aspectos, a reciclagem representa economia energética e a mitigação dos impactos das mudanças climáticas, devido ao reprocessamento e a não retirada/processamento direto das matérias primas na natureza. Conforme pesquisas, na reciclagem de papel e papelão, por exemplo, há um economia de 29,50% em MWh/t, e uma redução de emissões de gases de efeito estufa em tCO<sub>2</sub>eq na ordem de 35,35% por tonelada, quando comparada a produção a partir de matérias primas (\*).

A separação de resíduos também impacta positivamente na redução dos custos da operação do aterro sanitário. Apenas como exemplo, em Florianópolis,

segundo a COMCAP, a cada tonelada de resíduo enviada para um aterro se tem um custo de R\$ 156,85. De acordo com Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, em 2018, em Santa Catarina as prefeituras gastaram cerca de 3,5% de seus orçamentos com os serviços de coleta e destinação de resíduos. Ao se fazer a separação adequada e encaminhar os materiais recicláveis novamente para processos produtivos, se diminui a quantidade de resíduos para disposição em aterros e, conseqüentemente, menor o custo ao poder público.

Outro aspecto importante é o desvio de resíduos orgânicos dos aterros sanitários. Estes representam, no caso de Florianópolis (\*\*), cerca de 35% da quantidade em peso do total gerado, e aumentam consideravelmente a quantidade de chorume (líquido percolado com alto teor de toxicidade), aumentando os custos de tratamento nos aterros.

Resíduos orgânicos podem na verdade ser transformados em adubo, o que é possível fazer acontecer até em simples composteiras domésticas, mantidas em apartamentos. [Veja aqui.](#)

De forma didática e lúdica a CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo), ensina o processo de compostagem em garrafas pets, [veja no link.](#)

## Resíduos tóxicos

Lâmpadas, pilhas, baterias e eletrônicos não podem ser colocados para a coleta seletiva e nem para a coleta de convencional de rejeitos. Devem ser devolvidos aos próprios comerciantes, ou levados em pontos de coleta já disponibilizados em vários locais como supermercados, e em PEVs (ponto de entrega voluntária) instalados pelas prefeituras ou fundações de meio ambiente, como é o caso de Florianópolis e em muitos outros municípios do Estado.

## Óleo de cozinha

A coleta de óleo de cozinha para a produção de sabão ou biodiesel, tem sido uma prática em vários municípios. Vale a pena conferir onde levar esse resíduo, já que, se lançado na rede esgoto vai provocar entupimentos e poluição dos recursos hídricos.

## Não geração

Pense antes de comprar. Sempre que possível escolha produtos com menos embalagens, ou que sejam reutilizáveis. Na ida ao supermercado, utilize sacolas retornáveis.

Referências:

(\*) Longo. G.L e outros autores- Rev. Virtual Quim. 2019, 11 (1), 190-209. Data de publicação na Web: 28 de janeiro de 2019

**(\*\*) [Plano Municipal de Coleta Seletiva de Florianópolis](#)**

Conheça aqui EcoPontos e Coleta Seletiva nos municípios

#### - BLUMENAU

##### [Coleta Seletiva](#)

ECO pontos: Supermercado Galegão;  
Atacadão Blumenau – Rodovia BR-470, 3000,  
Bairro Salto do Norte

#### - CHAPECÓ

##### [Coleta Seletiva](#)

[ECO pontos 1](#) e [ECO pontos 2](#)

#### - RIO DO SUL

##### [Coleta Seletiva](#)

Eco pontos: Não encontrado

#### - SÃO BENTO DO SUL

\* Elencamos aqui informações sobre as sedes de cada núcleo e unidade. Se o seu Município não está na lista, você pode buscar essas informações no site da sua Prefeitura Municipal.

##### [Coleta Seletiva](#)

##### [Eco pontos](#)

#### - SÃO MIGUEL DO OESTE

##### [Coleta Seletiva](#)

##### [Eco ponto](#)

#### - TUBARÃO

##### [Coleta Seletiva](#)

Eco pontos: não encontrada fonte atualizada

#### - VIDEIRA

##### [Coleta Seletiva:](#)

##### [Eco pontos:](#)

##### [PONTOS DE COLETAS DE ELETRONICOS EM VÁRIAS CIDADES](#)

## Você conhece o PACUERA?



PACUERA é a sigla para Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (o lago que se forma pelo barramento do rio nas usinas hidrelétricas), que tem como objetivo principal disciplinar a ocupação e o uso do reservatório e do seu entorno, visando a sua conservação e a proteção dos recursos naturais. Seu regramento está descrito na Resolução Conama 302/2002 e na Lei 12.651/2012 (art. 5º), conhecida como Código Florestal.

Este estudo identifica os principais usos do reservatório e das terras adjacentes, desde de atividades públicas e de maior porte, como barragens para produção de energia, como usos menores, como a dessedentação de animais.

A comunidade também é envolvida na elaboração do plano por meio de consultas públicas com a participação de entidades interessadas no assunto (p. ex., Prefeitura e Comitês da bacia). Após análise dessas informações, são sugeridas as atividades que podem ocorrer em cada área do reservatório e do entorno, buscando conciliar a conservação ambiental com as atividades antrópicas já existentes.



A Celesc realizou o PACUERA de seis usinas: Rio dos Cedros, Palmeiras, Garcia, Salto, São Lourenço e Caveiras. Aqui, vamos destacar os estudos realizados para as usinas Rio dos Cedros e Palmeiras, em 2018.

O primeiro passo foi o diagnóstico ambiental do local, amparado em três pilares: biótico, físico e socioeconômico. O estudo buscou entender a forma como a população utilizava a área do reservatório e se tais atividades impactavam de forma negativa nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e na qualidade da água.

Com base nesse diagnóstico, a área foi dividida em dois grandes grupos: Usos da Água e Usos do Solo. Assim, a área alagada foi subdividida em 7 zonas, como zona de Segurança da Usina, área destinada ao complexo de geração, sendo proibido o acesso por terceiros; e Zona Turística de Lazer da Água, áreas já usadas pela coletividade para fins de lazer, e cujo uso não interfere na conservação do reservatório ou traz risco para os usuários, desde que respeitadas as medidas de segurança.



Nessas usinas, foi importante definir zonas turísticas, visto que Rio dos Cedros tem forte vocação para o turismo.

Para o Uso do Solo, foram sugeridas 8 zonas, entre as quais está a Zona de Conservação Ambiental das Margens, que inclui áreas que ainda apresentam vegetação densa, com pontos-chaves para conservação.

Essas áreas são importantes não apenas do ponto de vista biológico, para manutenção da fauna e flora, mas também para manter a estabilidade geológica das margens e a contenção de processos erosivos assim como a qualidade hídrica do reservatório e a manutenção da beleza cênica natural, que são essenciais também para atividade turística.



Este plano não é vinculativo, ou seja, a sua utilização não é obrigatória, mas surge como uma proposta de regramento de usos e de zoneamento para o desenvolvimento de políticas públicas na região e para incorporação dessas propostas na elaboração de novas legislações municipais.

Vale lembrar: todos que utilizam o reservatório têm a responsabilidade de zelar pela sua preservação, adotando práticas responsáveis dentro da sua atividade.





# Mudanças Climáticas



Foto de: Karsten Würth

Quando se ouve falar sobre mudanças climáticas, sempre é mencionado o termo "Efeito Estufa", mas o que isso significa?

Efeito estufa é um fenômeno natural, que possibilita a vida humana na Terra, pois graças à presença de alguns gases específicos, a temperatura do planeta se mantém amena e sem grandes variações, ou seja, é esse efeito que mantém a Terra aquecida ao impedir que os raios solares sejam refletidos para o espaço e que o planeta perca todo o seu calor.

A atmosfera terrestre é composta principalmente pelos gases nitrogênio e oxigênio, que não tem efeito estufa. A pequena parcela restante é composta por gases e vapor de água. Atualmente, sabe-se que os principais gases de efeito estufa: vapor d'água (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), CFCs e ozônio (O<sub>3</sub>). (Referência 1).

As nossas atividades aumentam a concentração desses gases, provocando mudanças no clima.

O Relatório do Painel da ONU sobre Mudanças Climáticas confirma a influência humana como a causa dominante do aumento da temperatura do planeta. Segundo o professor e membro do IPCC, Filipe Duarte Santos, "a atividade humana contribui entre 95% a 100% para o aumento da temperatura do planeta". (Referência 2).



Foto de: Jason Blackeye

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a influência humana no aquecimento global não se resume somente à poluição industrial, mas inclui o desmatamento, a exploração pecuária em larga escala, o uso de meios de transportes movidos a gasolina e diesel, a energia gerada em termoeletricas (Referência 3), as fugas de gases de equipamentos de refrigeração, de extintores de incêndio e de aterros sanitários, entre outras fontes, que também emitem esses gases na atmosfera. O excesso desses gases na atmosfera provoca um aumento da temperatura acima do necessário para manter a vida no planeta, repercutindo em mudanças do clima.

Segundo o IPCC (Referência 4), o aquecimento global induzido pelo homem atingiu aproximadamente 1°C (provavelmente entre 0,8 °C e 1,2°C) em 2017, ficando acima dos níveis préindustriais, e já causou várias mudanças observadas no sistema climático.

Várias mudanças regionais no clima podem ocorrer em função do aquecimento global de até 1,5°C, como o aumento das temperaturas extremas, aumento na frequência, intensidade e/ou quantidades de precipitações fortes, aumento na intensidade ou frequência de secas.



Foto de: Patrick Hendry

Entre as consequências do aquecimento, conforme o IPCC, estão incluídos grandes riscos para os sistemas naturais e humanos, especialmente se a temperatura no pico do aquecimento for alta, porque alguns riscos podem ser duradouros e irreversíveis, como a perda de alguns ecossistemas.

Entre as consequências do aquecimento, conforme o IPCC, estão incluídos grandes riscos para os sistemas naturais e humanos, especialmente se a temperatura no pico do aquecimento for alta, porque alguns riscos podem ser duradouros e irreversíveis, como a perda de alguns ecossistemas.

Considerando que o restante de CO<sub>2</sub> permitido para emissão, de forma a não ultrapassar o limite de 1,5°C, é muito pequeno, segundo as previsões, são necessários grandes esforços globais, imediatos e sem precedentes, para diminuir as emissões de gases de efeito estufa.

Para diminuir as emissões dos gases de efeito estufa, têm sido realizados encontros com os chefes de Estado. Entre os mais importantes estão os Protocolos de Montreal, Canadá em 1987, que teve o objetivo de substituir CFCs (gases utilizados em aerossóis e refrigeração, responsáveis pela destruição da camada de ozônio), o Protocolo de Kyoto, Japão, em 1997, em que foram colocadas metas de redução de emissões de CO<sub>2</sub>, e o Acordo de Paris, de 2015, em que os países participantes se comprometeram com metas mais restritivas para a redução dessas emissões.

## O que a Celesc vem fazendo na área de mudanças climáticas?

Uma das Políticas da Celesc é a Declaração de Mudanças Climáticas, na qual manifesta publicamente o compromisso com a prevenção das mudanças climáticas por meio de princípios norteadores. Você pode conhecer o documento acessando [aqui](#):

## Inventário de Emissões de GEE

Desde 2012, a Celesc realiza o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, o que significa fazer essa avaliação por tipo e quantidade das emissões de gases resultantes das atividades da Celesc Distribuição e Celesc Geração.

O inventário é realizado com base nas diretrizes do Programa Brasileiro GHG Protocol, coordenado pela Fundação Getúlio Vargas. A Celesc é categorizada como padrão Ouro, pois fornece a contabilização de todas as emissões da organização resultantes de fontes localizadas dentro dos limites geográficos estabelecidos pelo Programa e seus resultados são verificados por uma terceira parte independente.

Nossos inventários são anualmente publicados e estão disponíveis no Registro Público de Emissões podem ser consultados também inventários de diversas outras empresas e atividades. Acesse [aqui](#).

As nossas principais fontes são:

## Escopo 1: fontes relacionadas sob a responsabilidade direta da Celesc.

- Móveis: veículos, empilhadeiras, solda com acetileno;
- Fugitivas: gases de equipamentos de ar condicionado, fogões, extintores de incêndio, SF<sub>6</sub> (gás utilizado em subestações para evitar curto circuito);
  - Estacionárias: fogões GLP, geradores a diesel;
  - Efluentes: tratamento de esgoto sanitário em fossas sépticas

- Mudança do uso do solo: corte de vegetação para implantação de linhas de distribuição.

## Escopo 2: responsabilidade parcial da Celesc.

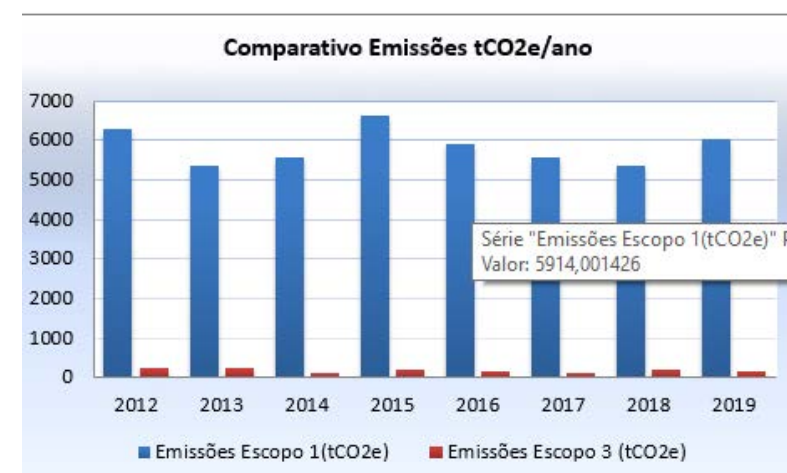
- Consumo de energia elétrica: responsabilidade direta;
- Perdas técnicas: relacionadas ao sistema de distribuição de energia, tem muita influência em inventário, porém, esta fonte não está totalmente sob a gestão da Celesc.

- **Resumidamente:** quando se fala em emissões de gases de GEE em decorrência do consumo de energia elétrica ou devido às perdas técnicas no sistema de distribuição, refere-se, na verdade, às emissões na fonte da geração de energia elétrica. Assim, se a fonte é uma termoelétrica, por exemplo, há altos índices de emissões de GEE. No entanto, a Celesc não tem gestão sobre as fontes de geração de energia, porque apenas compra para distribuir a energia do Sistema Nacional Interligado, para o qual é direcionada a energia gerada sob a responsabilidade de diferentes empresas.

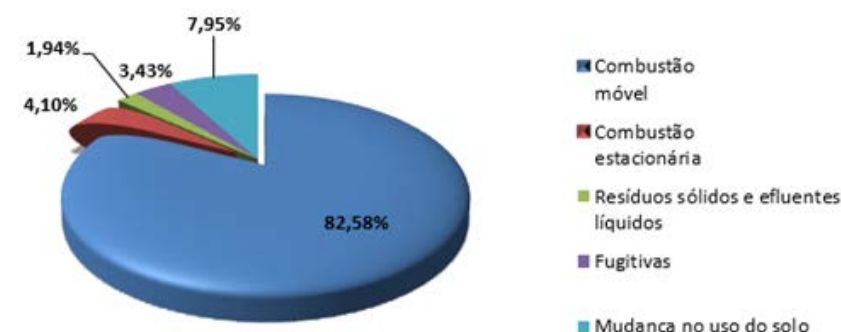
## Escopo 3: fonte sob a responsabilidade direta da Celesc.

- Viagens a negócios: são os trechos de viagens aéreas.

Acompanhe adiante o histórico das emissões, a partir de 2012, para Escopo 1 e Escopo 3, sobre as quais a Celesc pode estabelecer gestão. Na sequência, confira um demonstrativo do Escopo 1 relativo a 2019, para demonstrar a influência da fonte móvel, em que a maior fonte de emissão é a frota de veículos.



GEE - Emissões tCO<sub>2</sub>e por categoria (Escopo 1)



## Destino das Emissões de GEE

O inventário proporciona uma visão geral das emissões e onde é possível atuar para reduzir, compensar ou mitigar os impactos por elas geradas.

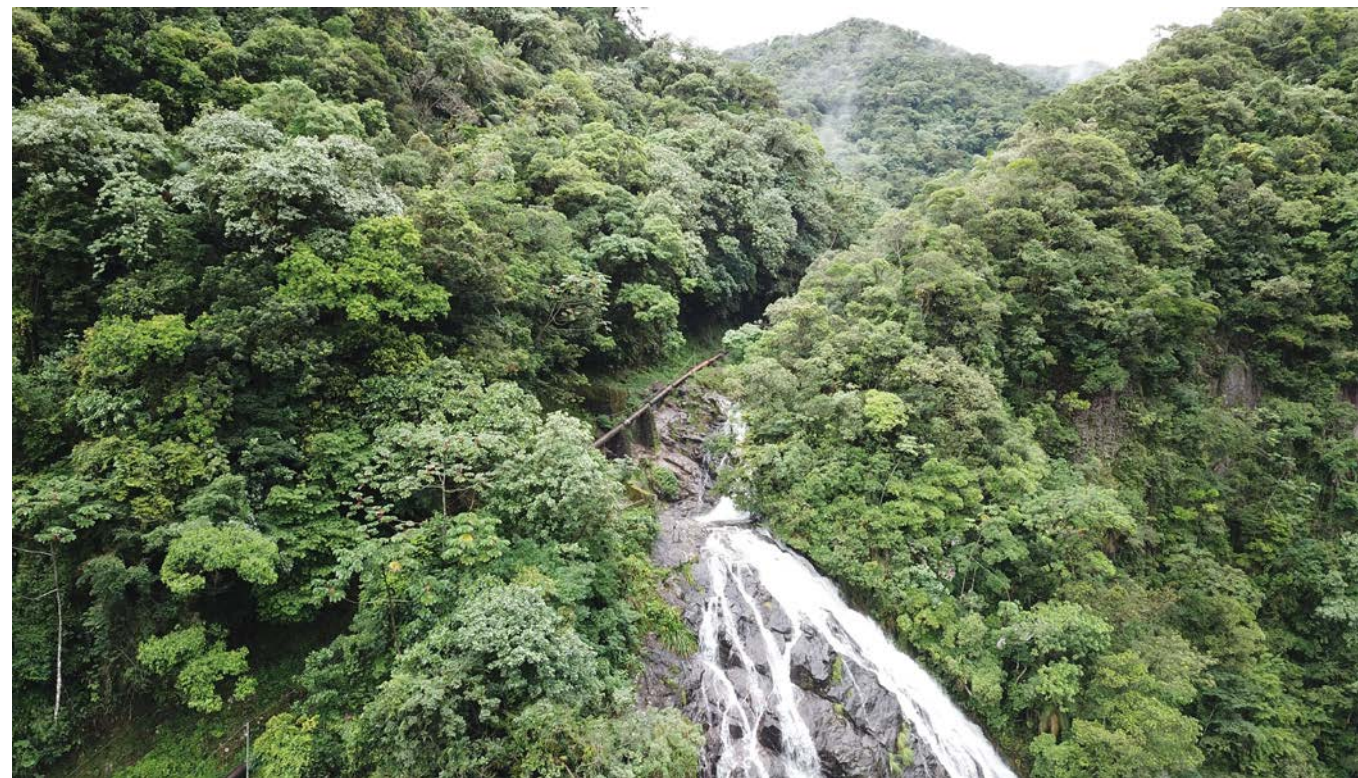
Recentemente, a Celesc realizou um estudo para quantificar o estoque de carbono decorrente da preservação de áreas nativas da Unidade de Conservação do Bracinho, que você poderá conhecer melhor nessa série de matérias sobre Meio Ambiente. Esse estudo conclui que a preservação dessa área evitou que fossem emitidas 994.061,19 toneladas de CO<sub>2</sub> ao longo de 35 anos do projeto.

Além da preservação ambiental, que contribui diretamente para a mitigação das emissões da Celesc, a manutenção dessa Unidade é uma excelente iniciativa, pois a preocupação com as mudanças climáticas atrai investidores que buscam organizações que se posicionam proativamente frente a seus competidores sobre futuras regulamentações, demonstrando alinhamento e compromisso com temas de interesse global.

### Referências

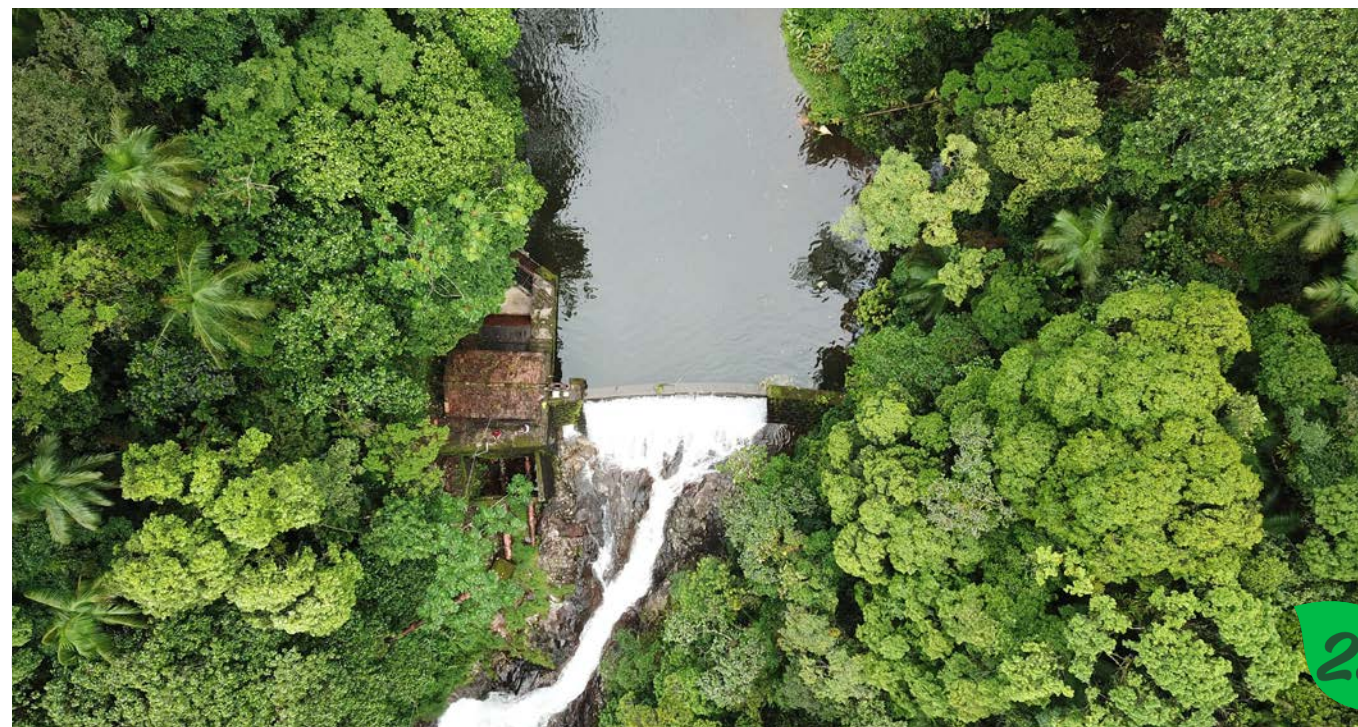
- (1) [Atmosfera, tempo e clima, p. 132.](#) - Acesso em 01/06/2020
- (2) [IPCC](#) - Painel Intergovernamental de Ciências Climáticas, é o órgão das Nações Unidas para avaliar a ciência relacionada às mudanças climáticas. Criado em 1988, o IPCC é uma organização de governos membros das Nações Unidas, e possui 195 membros. - Acesso em 01/06/2020
- (3) [PNUMA](#) - Acesso em 01/06/2020
- (4) [Relatório especial IPCC: Aquecimento Global 1,5°C](#) - Acesso em 01/06/2020

## Unidade de Conservação: beleza e preservação



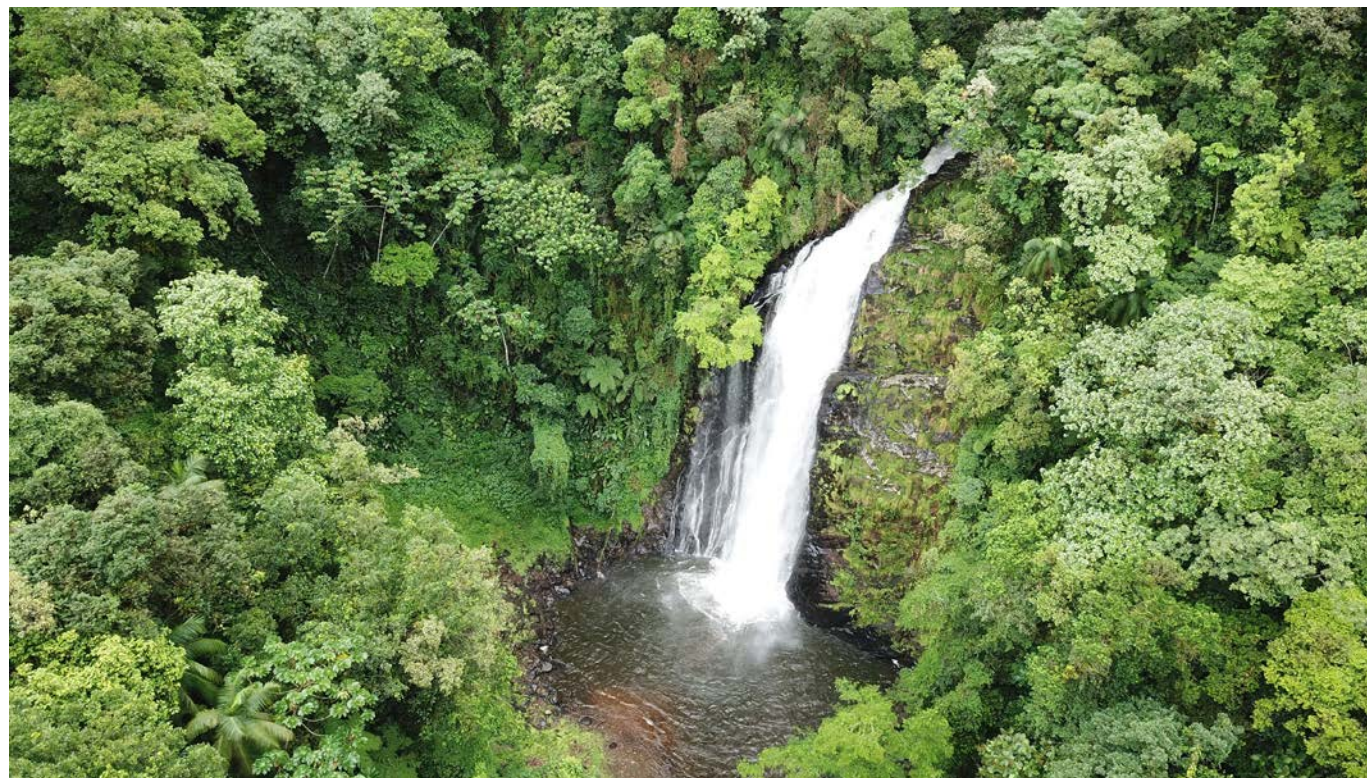
A Celesc Geração, em parceria com o Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), está trabalhando para consolidar a Unidade de Conservação Bracinho, localizada entre os municípios de Schroeder e Joinville, no Norte catarinense.

A criação da unidade de conservação foi autorizada pelo Decreto n. 22.768/1984. Desde então, a Celesc adota medidas para preservar a área, constituída basicamente pela bacia de acumulação das Usinas Bracinho e Piraí.



Essa área extensa, com cerca 4.780 hectares, abriga uma flora expressiva, quase intocável, e densos maciços florestais de Mata Atlântica bem como uma fauna diversificada.

As Unidades de Conservação estão previstas na lei n. 9.985/2000, conhecida como Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), sendo divididas em dois grupos: Proteção Integral (possui cinco categorias) e Uso Sustentável (sete categorias). A categorização da unidade será definida pelo IMA, após o término dos estudos realizados pela Celesc.



Como o objetivo é continuar a preservação do local, a Unidade pertencerá ao grupo de Proteção Integral, com maior restrição de usos e atividades, que visa preservar a natureza e realizar pesquisas científicas. O consumo e a coleta, assim como danos, a recursos ambientais estão proibidos. Essas restrições são importantes para conservação da área, proteção das nascentes e manutenção do equilíbrio hídrico da bacia hidrográfica.

Há anos, a Celesc adota, na área de sua propriedade, medidas para manutenção das características hídricas da bacia hidrográfica, da vegetação e da fauna, mantendo acesso somente de pessoas autorizadas e proibindo a retirada de produtos da flora bem como a caça e a pesca. Quando há necessidade de uma intervenção, ela é planejada de forma a reduzir os impactos ao meio ambiente.



Em novembro de 2019, foi realizado o evento “Celesc Portas Abertas” na Usina Bracinho, para que a população pudesse conhecer o funcionamento da usina e admirar a beleza do local. Na ocasião, houve também a assinatura de um Protocolo de Intenções para criação da Unidade de Conservação Bracinho, pela em parceria Celesc Geração e IMA.

A preservação desta área tem contribuído também para mitigar o impacto das emissões de gases de efeito estufa, um assunto tratado na matéria “Mudanças Climáticas” desta série de Meio Ambiente.

Para estabelecer uma gestão mais atuante, recentemente foi realizado um estudo para quantificar o estoque de carbono pela preservação de áreas nativas voluntárias da Unidade de Conservação do Bracinho. Esse trabalho concluiu que a preservação da área evitou emissão de 994.061,19 toneladas de CO2 ao longo de 35 anos do projeto.

Esses resultados serão incorporados ao gerenciamento de emissões de gases de efeito estufa (GEE) da Celesc, consolidando a estratégia de mitigação de emissões, a análise de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas, além de ações de preservação ambiental.



# Licenciamento ambiental da Celesc D



Foto de: Nathalia Rosa

A Celesc Distribuição leva energia para mais de 3 milhões de catarinenses, atendendo 92% do território catarinense. Com isso, alinha-se como a 6º maior distribuidora do País em receita. Para que isso seja possível, além do esforço diário de toda força de trabalho, é necessária uma infraestrutura robusta e confiável. Veja qual era essa infraestrutura em dezembro de 2019:

Subestações	194
Extensão de linhas de distribuição de alta tensão	4.710 km
Extensão de linhas de distribuição de média baixa tensão	152.311 km

As subestações e as linhas de distribuição de Alta Tensão (69kV e 138 kV) são consideradas atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e, portanto, são atividades que precisam de licenciamento ambiental.

O processo de licenciamento ambiental permite que o poder público possa avaliar os impactos positivos e negativos gerados pela atividade, tendo por base a supremacia do interesse público sobre o particular e sendo oportunizada a participação popular por meio de audiências ou consultas públicas.

Considerando a escassez dos recursos ambientais, o licenciamento ambiental visa aliar o desenvolvimento à proteção do meio ambiente e garantir que as medidas preventivas e de controle adotadas em uma obra, empreendimento ou atividade sejam compatíveis com o desenvolvimento sustentável, garantindo a preservação da qualidade ambiental e a mitigação das externalidades negativas.

O licenciamento ambiental de um empreendimento ou atividade normalmente é composto por três etapas. Ao final de cada uma delas, se o poder público entender pela sua viabilidade, será emitida uma licença ambiental.

## Resumo dos Processos de Licenciamento Ambiental



Conheça as etapas, de forma resumida e, a seguir, em detalhes:

**LAP:** Primeira etapa, em que é avaliada a viabilidade da concepção de projeto. São apresentados à apreciação do poder público os estudos ambientais, com descrição dos impactos e as medidas mitigadoras e compensatórias. Também é a fase em que pode ser chamada a participação popular por meio de audiências ou consultas públicas. Se, ao final dessa análise, o poder público aprovar a concepção do empreendimento, será emitida a Licença Ambiental Prévia.

**LAI:** Segunda etapa, em que é avaliada a viabilidade do projeto executivo e das medidas de mitigação dos impactos ambientais decorrentes da instalação do empreendimento. Se, ao final da análise, o poder público aprovar as medidas apresentadas, será emitida a Licença Ambiental de Instalação e poderá ser iniciada a obra.

**LAO:** Terceira etapa, em que são apresentadas as comprovações de cumprimento das medidas estabelecidas nas fases anteriores e os programas de controle ambiental a serem adotados pelo empreendedor durante a vida útil do empreendimento ou atividade. Se, ao final da análise, o poder público aprovar as medidas apresentadas, será emitida a Licença Ambiental de Operação, que autoriza o início da atividade.

Na fase de planejamento e definição de novos empreendimentos, oriundos dos estudos para atendimento das demandas de energia, a concepção de novos projetos se pauta pela melhoria contínua do desempenho socioambiental.

Na definição do traçado de uma rede de distribuição de Média Tensão ou de uma linha de distribuição de Alta Tensão são avaliados os aspectos socioambientais para evitar ou minimizar a supressão de vegetação nativa, a interceptação de áreas legalmente protegidas como áreas de preservação permanente, unidades de conservação, terras indígenas e de quilombolas.

Caso seja inevitável a supressão de vegetação nativa para empreendimentos de linhas de transmissão, são avaliadas as alternativas para minimizar a supressão como alteamento das estruturas e/ou alterações no traçado para desviar da vegetação.

Nos projetos de redes de distribuição com trechos em que há a vegetação nativa, a alternativa para minimizar a supressão dessa vegetação é o emprego de redes isoladas e semi-isoladas, compatibilizando a estrutura e o ambiente natural e evitando assim a manutenção de limpeza de faixa e os riscos de interrupções no fornecimento de energia.

Para definir as áreas para construção de subestações, são adotadas as mesmas premissas de minimização de impactos socioambientais, compatibilizando os critérios técnicos e econômicos. Para reduzir os impactos sociais de seus empreendimentos, a premissa da Celesc é não desapropriar propriedades que implique em desalojar comunidades.

As redes de distribuição de Média Tensão não se enquadram nas definições normativas para o licenciamento ambiental e, portanto, não precisam passar por esse processo. Entretanto, em muitos casos, para instalar essas redes, pode ser necessário o corte de vegetação nativa, sendo necessária para isso a obtenção de uma autorização do órgão ambiental licenciador. O processo pode depender do tipo de vegetação, localização e estágio sucessional da vegetação; por isso, quando for necessário o corte de vegetação nativa, é necessária a avaliação dos engenheiros florestais da Divisão de Meio Ambiente da Celesc Distribuição.

Atualmente, essa Divisão faz a gestão de 335 licenças ambientais de operação e 32 empreendimentos de linhas de distribuição de Alta Tensão e subestações em fases de planejamento e instalação, cujos processos são acompanhados desde a definição da localização até a sua energização.



Para os empreendimentos de redes de Média e Baixa Tensão, cujo planejamento e execução são realizados nos Núcleos e Unidades, a conformidade legal relativa ao corte de vegetação eventualmente necessário depende do estreito relacionamento entre o planejamento das expansões dos Núcleos e Unidades e a Divisão de Meio Ambiente da Distribuição, para que as autorizações de corte possam ser obtidas sem afetar o planejamento das melhorias do sistema elétrico.

Ficou com dúvida? Entre em contato conosco!

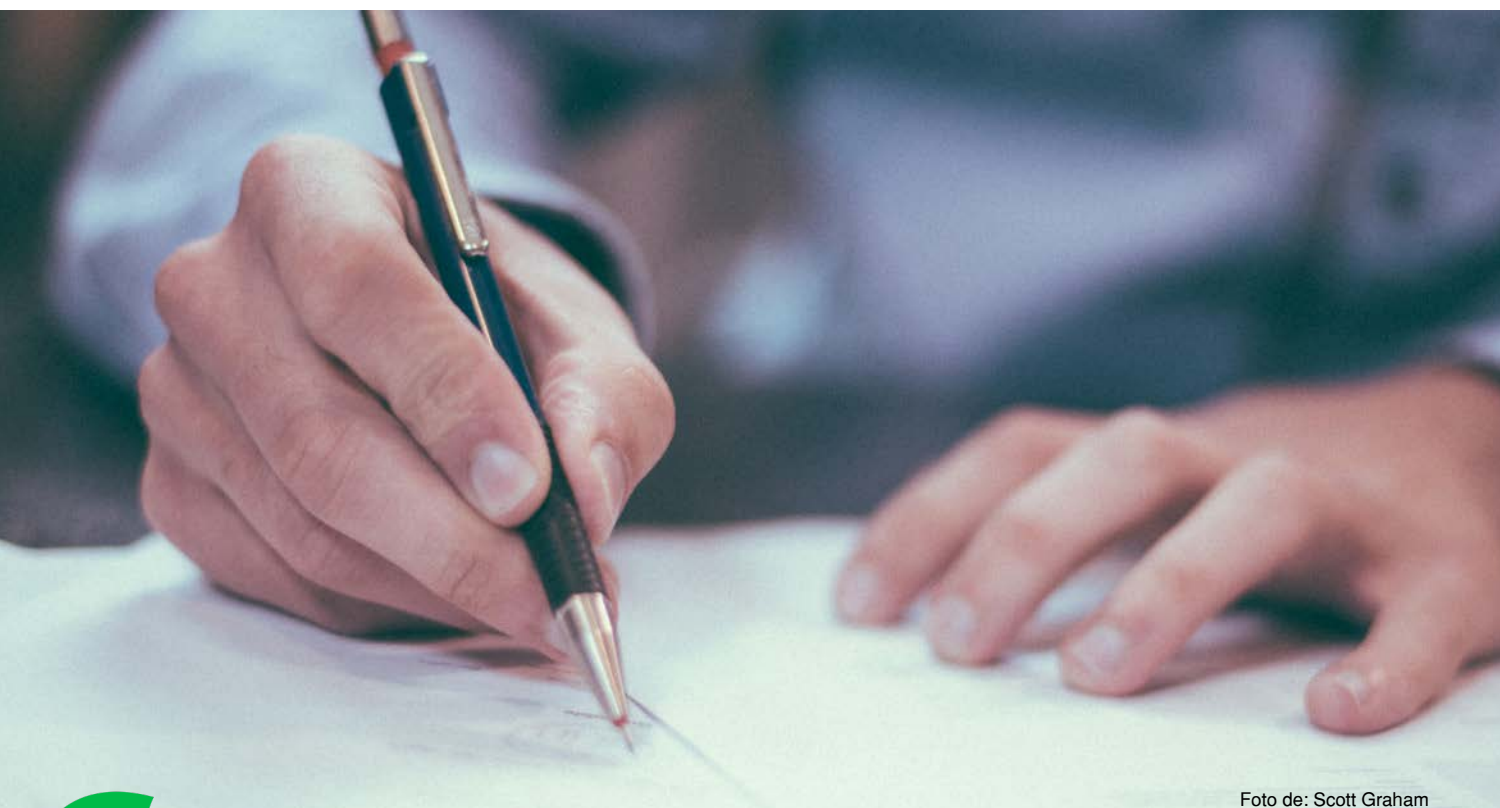


Foto de: Scott Graham

# Projeto Eletroposto Celesc – um novo caminho



O projeto Eletroposto Celesc é uma parceria da Celesc Distribuição com a Fundação CERTI, com financiamento do programa de P&D da ANEEL. O objetivo é difundir o conceito da mobilidade elétrica em Santa Catarina e no País por meio da instalação de uma infraestrutura inicial de recarga veicular com mais de 300 quilômetros de rodovias pelo Litoral Norte do estado, interligando cidades como Florianópolis, Joinville, Porto Belo, Blumenau, Itajaí, Itapema e Balneário Camboriú, além de outros municípios no entorno dessas cidades.

Com a popularização dos veículos elétricos (VEs) no País, espera-se significativa redução nas emissões de gases poluentes, que contribuem para o aquecimento global em decorrência da redução da queima de combustíveis fósseis.

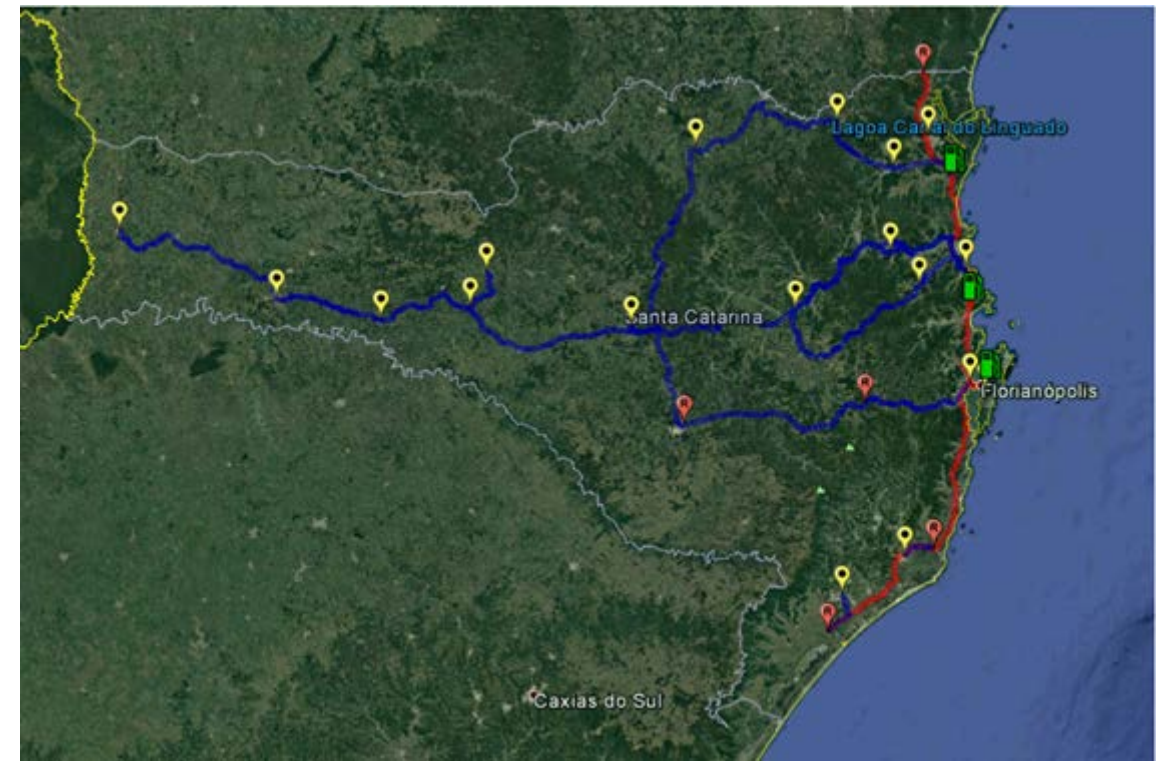
Associada ao crescimento da carga advinda dos veículos elétricos, a Celesc incentiva também a inserção de sistemas de geração fotovoltaica em diversas unidades consumidoras, por meio dos programas de eficiência energética. Dessa forma, o impacto do aumento dos veículos elétricos será mitigado pela geração de energia limpa e sustentável, advinda de fontes como o sol, o vento e as hidrelétricas.

O projeto Eletroposto Celesc é mais uma iniciativa promissora e sustentável, que coloca Santa Catarina no seleto grupo de estados que incentivam a mobilidade elétrica no País e combatem a poluição atmosférica e poluição sonora, seguindo a tendência de outros países.

## Ampliação do Corredor Elétrico em SC

Em janeiro de 2020, a Celesc e a Fundação Certi lançaram uma chamada pública para ampliar o Corredor Elétrico em território catarinense. Foram contempladas cinco empresas na modalidade “Estações Rápidas”, incluindo postos de combustíveis e uma praça de pedágio, e 16 empresas para as “Estações Semirrápidas”, como supermercados, prefeitura, restaurante e shoppings centers.

A seleção contemplou todas as macrorregiões do estado: Extremo Oeste, Meio Oeste, Planalto Norte, Vale do Itajaí, Planalto Serrano, Nordeste, Foz do Rio Itajaí, Grande Florianópolis e Sul (veja a lista adiante). Desse modo, o estado fica preparado para interligar as principais vias de ligação, permitindo aos condutores viajar por uma grande região com suporte para recarga. O mapa ilustra a localização de estações:



## Benefícios ambientais

A Figura 1 ilustra a relação comparativa importante entre o rendimento de uma usina termoeletrica a diesel e um veículo elétrico em um País cuja matriz energética é baseada em termelétricas.

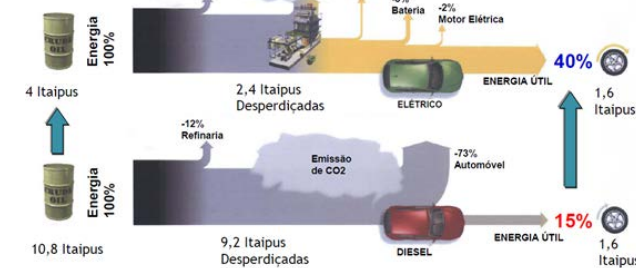


Figura 1 – Países com matriz energética baseada em Termoeletricas. Fonte: ITAIPU.

De todo combustível necessário para fazer um carro rodar, 12% são desperdiçados na própria refinaria e outros 73% são desperdiçados no próprio automóvel, de forma que apenas 15% da energia do combustível é convertida em movimento. Ou seja, 85% da energia é desperdiçada no processo.

Considerando as informações da Figura 1, quando esse mesmo combustível é levado para uma usina térmica a diesel, para que ela gere energia a ser utilizada para carregar o veículo, tem-se perda de 9% na refinaria, 36% na usina, 5% de perdas técnicas da rede elétrica, enquanto 8% de perdas estão associadas à eficiência da bateria e 2% ao motor elétrico.

Com isso, há uma perda de 60%, pois apenas 40% de toda a energia é convertida em movimento. Ou seja, se todo o combustível utilizado nos veículos fosse levado para uma usina termelétrica para geração de energia elétrica e essa energia fosse utilizada em veículos, haveria um ganho de 25% na eficiência de todo esse sistema e redução de 37% nas emissões de CO<sub>2</sub>.

No Brasil, há um realidade diferente, pois a nossa matriz energética está baseada em hidrelétricas, portanto, o resultado será ainda melhor. A Figura seguinte mostra que, quando o abastecimento dos veículos for feito com energia proveniente de fontes renováveis, como hidrelétricas, solar e eólica, o aproveitamento atinge 85%, de forma que a redução das emissões de CO<sub>2</sub> atingirá 73%.

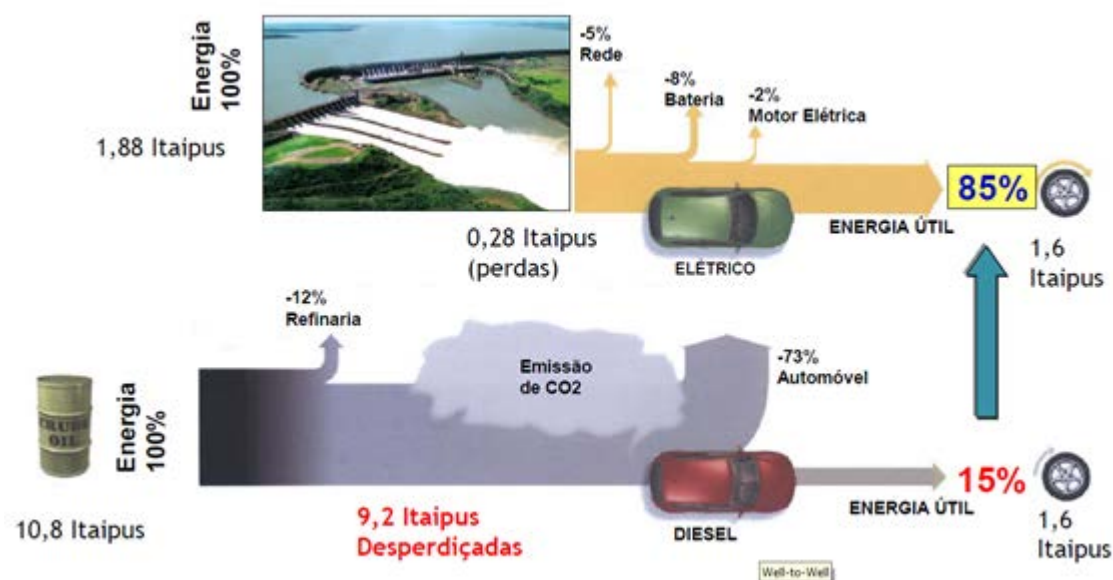


Figura 2 – Países com matriz energética baseada em hidrelétricas. Fonte: ITAIPU.

Mesmo que, no ciclo de geração com alguns tipos de fontes de energia haja emissão de poluentes e gases de efeito estufa (queima de carvão, por exemplo), muitas emissões prejudiciais para a saúde ficam longe dos centros urbanos.



Por exemplo: um carro familiar médio, movido a gasolina, vai gerar cerca de 24 toneladas de CO<sub>2</sub> durante seu ciclo de vida, enquanto um veículo elétrico produzirá cerca de 18 toneladas, dos quais 46% desse impacto no período da produção do carro e da bateria. Se houver redução das emissões na produção dos veículos, e também na geração da energia, a vantagem do veículo elétrico será ainda maior.

Pensando na cadeia de abastecimento e logística, a equipe do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) afirma que 15% de toda a carga transportada no Brasil é o próprio combustível sendo levado para pontos de abastecimento. O transporte do combustível em si já cau-

usa enormes danos ambientais, riscos de acidentes, derramamento de óleo, riscos de desabastecimento por greves, entre outros fatores ambientalmente indesejados.



A energia elétrica, por outro lado, está em todo lugar. Ou seja, o abastecimento dos eletropostos é mais simples e o uso da energia pode ser otimizado. A energia se transmite de maneira segura, silenciosa, sem impactos significativos para o meio ambiente.



A poluição sonora também será menor à medida que os veículos elétricos forem adotados. Como são veículos que não utilizam a combustão, não ocorre a explosão do combustível dentro do cilindro, reduzindo o ruído.

Também se destaca menor custo de manutenção e operação, pois, se comparado o valor da eletricidade com o preço do combustível, o custo do quilômetro rodado é muito menor com um veículo elétrico - estima-se que o custo por quilômetro para alimentar um elétrico é um terço do que se gasta com um carro a gasolina. A quantidade menor de peças móveis e de filtragem gera menos desgaste mecânico, tornando a manutenção mais simplis, em virtude da maior eficiência dos VEs.



## Veículos elétricos na frota da Celesc

Para testar e colocar à prova toda essa tecnologia, bem como o corredor elétrico catarinense, foram adquiridos 4 veículos 100% elétricos. Diferentemente de carros híbridos, que ainda utilizam motores a combustão, o carro elétrico possui somente o motor elétrico. Cada um desses quatro veículos possui uma característica própria relacionada à forma de carregamento. As estações implantadas nesse projeto atendem a todas essas formas de carregamento. As ilustrações seguintes mostram os veículos testados.



**Nome:** i3 2014 REX  
**Fabricante:** BMW  
**País de origem:** Alemanha  
**Capacidade da bateria:** 22 kWh  
**Autonomia:** 130 km + 100 km (extensor de autonomia)  
**Velocidade máxima:** 150 km/h (limitado eletronicamente)  
**Eficiência:** 6,95 km/kWh  
**Custo de rodagem (tarifa Celesc):** R\$ 0,08/km  
**Comparação de custo para gasolina:** R\$ 0,31/km  
**Preço de Mercado:** R\$ 179 mil

**Nome:** Twizy 2017  
**Fabricante:** Renault  
**País de origem:** França  
**Capacidade da bateria:** 6,1 kWh  
**Autonomia:** 80 km  
**Velocidade máxima:** 80 km/h  
**Eficiência:** 15,4 km/kWh  
**Custo de rodagem (tarifa Celesc):** R\$ 0,03/km  
**Comparação de custo para gasolina:** R\$ 0,31/km  
**Preço de Mercado:** R\$ 80 mil



**Nome:** Leaf  
**Fabricante:** Nissan  
**Capacidade da bateria:** 40 kWh  
**Autonomia:** 240 km  
**Velocidade máxima:** Nd  
**Custo de rodagem (tarifa Celesc):** R\$  
**Comparação de custo para gasolina:** R\$  
**Preço de Mercado:** R\$195 mil

## Prêmios ambientais

Essa iniciativa conquistou, em 2018, o prêmio Fritz Muller, na categoria Controle da Poluição ambiental. Concedido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), o Prêmio Fritz Müller é o principal reconhecimento ambiental do estado de Santa Catarina.

O Prêmio Fritz Müller é destinado a projetos e iniciativas que vão além da legislação ambiental e que resultam em benefícios para a conservação do meio ambiente. Podem participar empresas públicas e privadas, instituições, órgãos governamentais, cooperativas, ONGs, institutos e organizações que atuam em Santa Catarina, com projetos desenvolvidos no estado. A iniciativa também recebeu o Prêmio EcoBrasil de 2018, o Prêmio Principal da



revista O Setor Elétrico e ficou com o segundo lugar no IX Ciertec 2019.



## Caderno Meio Ambiente

**Organização:** Supervisão de Gestão Ambiental/Divisão de Meio Ambiente da Distribuição/Divisão de Meio Ambiente da Geração - Grupo Celesc

**Realização:** Assistência de Comunicação e Responsabilidade Social

**Coordenação:** Vânia Mattozo

**Edição gráfica:** Rickardo Guedes da Fonseca Vilas Boas (estagiário)

**Colaboração:** Thiago Jeremias, Ana Carolina Dall'Agnol, Vanessa Schultz

**Fotos:** arquivos Celesc e Google Images

**Publicação:** Junho 2020



Subestação Curitibaanos

Subestação Biguaçu

Usina Bracinho

