

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FORMAÇÃO HUMANA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE GEOGRAFIA

Odair de Souza

**O sistema de distribuição de energia em Santa Catarina: regionalização a partir
do caso da Celesc**

Florianópolis

2022

Odair de Souza

O sistema de distribuição de energia em Santa Catarina: regionalização a partir do caso da Celesc

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Geografia do Centro ou Campus Centro de Formação Humana da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador(a): Prof. Fernando Mesquita, Dr.(a)

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Odair de

O sistema de distribuição de energia em Santa Catarina :
regionalização a partir do caso da CELESC / Odair de Souza
; orientador, Fernando Mesquita, 2022.
59 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Filosofia e Ciências Humanas, Graduação em Geografia,
Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Geografia. 2. Regionalização. 3. Distribuição de
energia. 4. CELESC. I. Mesquita, Fernando . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Geografia. III. Título.

Odair de Souza

O sistema de distribuição de energia em Santa Catarina: regionalização a partir do caso da Celesc

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Geografia e aprovado em sua forma final pelo Curso Geografia.

Florianópolis, 8 de dezembro de 2022



Coordenação do Curso

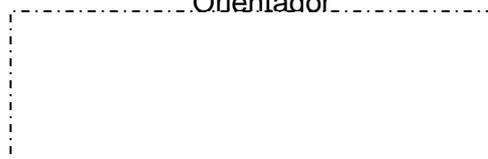
Prof. Dr. Lindberg Nascimento Junior

Banca examinadora



Prof. Dr. Fernando Mesquita,

Orientador



Prof. Dr. José Carlos Espíndola

UFSC



Prof. Dr. Nazareno José de Campos

UFSC

Florianópolis, 2022.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, aos meus pais, meus familiares (irmã Suely) e a minha namorada (Angela Maria) que sempre me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dado saúde e força pra superar meus obstáculos;

A UFSC, sua Direção, Administração e Corpo Docente que oportunizaram a janela que vislumbro um horizonte superior, levado pela confiança no mérito e ética, aqui presentes;

Ao meu Orientador Professor Fernando Mesquita, pelo suporte, correções e incentivos no pouco tempo que nos permitiram caminhar juntos.

“A vida é a arte do encontro, embora haja tanto desencontro pela vida”
(VINÍCIUS DE MORAES)

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo discutir o processo de regionalização do sistema de distribuição de energia, tendo as Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) como estudo de caso. A proposta de Contel (2015) de estudar a regionalização na saúde a partir de uma combinação de conceitos que enfatizam a região natural, nodal e produtiva, foi aplicada para estudo da distribuição de energia. Para atingir o objetivo, foi realizada uma breve evolução histórica do desenvolvimento da energia no Brasil e em Santa Catarina, um levantamento de dados e de literatura. Em face aos resultados encontrados, visamos elencar possíveis acertos e erros da CELESC para garantir a melhoria no relacionamento com o público consumidor de energia no estado. Entre os achados da pesquisa, observou-se a presença de elementos da região natural, nodal e produtiva no processo de distribuição de energia, entres eles: unidades consumidoras, quilômetros de linhas de baixa e média tensão, localização geoeletricas e sistema elétrico regionalizado. Em relação aos elementos da região natural destaca-se os “passa-fauna” na AR de Blumenau; quanto aos elementos de região nodal, a criação inicial do Departamento de Distribuição Regional em 1982, seguido de três alterações que procuraram adaptar a estrutura das agências às necessidades da empresa e da clientela, e, finalmente, quanto a região produtiva, evidencia-se uma densidade técnica em ARs que estão localizadas no corredor que concentra portos, centros fabris, industriais e comerciais, bem como a perenidade relativa ao suprimento de energia.

Palavras-chave: Regionalização 1; Distribuição de energia 2; CELESC 3.

ABSTRACT

This research aims to discuss the process of regionalization of the energy distribution system, using Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) as a case study. Contel's (2015) proposal to study regionalization in health from a combination of concepts that emphasize the natural, nodal and productive region was applied to study energy distribution. To achieve the objective, a brief historical evolution of the development of energy in Brazil and Santa Catarina, a survey of data and literature was carried out. In view of the results found, we aim to list possible successes and mistakes made by CELESC to ensure an improvement in the relationship with the public that consumes energy in the state. Among the findings of the research, it was observed the presence of elements from the natural, nodal and productive region in the energy distribution process among them: consumer units, kilometers of low and medium voltage lines, geoelectric location and regionalized electrical system. In relation to the elements of the natural region, the "pass-fauna" stand out in the AR of Blumenau; as for nodal region elements, the initial creation of the Regional Distribution Department in 1982, followed by three alterations that sought to adapt the branch structure to the needs of the company and the clientele, and, finally, as for the productive region, there is evidence of a technical density in RAs that are located in the corridor that concentrates ports, manufacturing, industrial and commercial centers, as well as the perennality of the energy supply.

Keywords: Regionalization 1; Power distribution 2; CELESC 3.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura organizacional do modelo elétrico, Brasil	27
Figura 2 - Sistema elétrico de distribuição alta tensão.....	39
Figura 3 - Núcleos e unidades regionais da CELESC.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais empresas do setor elétrico de Santa Catarina até a década de 1950.....	30
Quadro 2 – Evolução das unidades consumidoras(UC), SC	42
Quadro 3 – Estrutura das agências proposta pela deliberação 98/93.....	44
Quadro 4 – Santa Catarina: Agências Regionais: Área e Km de redes, 2018.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População e PIB dos municípios que compõem as regionais, 2021....	48
Tabela 2 - Unidades consumidoras regionais, 2020.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AGD	Agência de Distribuição
ARs	Agências Regionais
AT	Alta Tensão
BT	Baixa Tensão
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina
CNAEE	Conselho Nacional das Águas e Energia
DEC	Duração Equivalente de Interrupção por Consumidor
ENERSUL	Energia para o Sul
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ERUSC	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Santa Catarina
FEC	Frequência Equivalente de Interrupção por Consumidor.
FIESC	Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMA	Instituto do Meio Ambiente
LAO	licença ambiental de operação
MT	Média Tensão
ONS	Operador Nacional do Sistema
ONU	Organização das Nações Unidas
UCs	Unidades Consumidoras
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTE	Usina Termelétrica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	CONCEITOS DE REGIÃO NATURAL, NODAL E PRODUTIVA	17
2.1	REGIÃO NATURAL	17
2.2	REGIÃO NODAL	18
2.3	REGIÃO PRODUTIVA	20
3	ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E SANTA CATARINA: UM PANORAMA HISTÓRICO	23
3.1	EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL.....	23
3.2	EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO EM SANTA CATARINA.....	29
4.	A REGIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA: CELESC COMO ESTUDO DE CASO	37
4.1	ELEMENTOS NATURAIS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO.....	38
4.2	CENTROS NODAIS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO.....	40
4.3	ELEMENTOS PRODUTIVOS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	REFERÊNCIAS	55
	APÊNDICE A	59

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo geral discutir o processo de regionalização do sistema de distribuição de energia, tendo as Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) como estudo de caso. Para sustentar o objetivo geral, elencou-se três objetivos específicos, a saber: fatores que influenciaram na criação do processo de regionalização, a partir da literatura; traçar a evolução do processo de regionalização das Agências Regionais da Celesc e finalmente, elencar possíveis acertos e erros da Celesc para garantir a melhoria no relacionamento com o público consumidor de energia do Estado de SC.

Tendo em vista a dificuldade no âmbito da geografia acerca de uma definição rigorosa do conceito de região, que dê suporte a um estudo de regionalização, acompanhamos a proposta de Contel (2015), a fim de combinar diferentes conceitos de região. O autor propõe “uma reconstituição de algumas abordagens dos conceitos de região e regionalização na geografia humana que podem trazer aportes para seu uso atual no debate da “regionalização da saúde” (CONTEL, 2015, p.448). Para isso, Contel (2015) trabalha com a região natural e humana, resgatando conceitos ligados à tradição da relação homem/meio, para pensar os estudos epidemiológicos e a influência do meio geográfico na saúde; a região e a regionalização como resultados da formação das redes urbanas e dos centros que assumem maior hierarquia na saúde; e a região no âmbito do pensamento marxista para pensar as desigualdades no atual período de globalização segundo particularidades dos países periféricos.

Entendemos que proposta semelhante de análise regional pode ser aplicada na distribuição de energia. Portanto, buscou identificar fatores que influenciaram a regionalização da distribuição de energia pela CELESC; a sua evolução histórica, bem como, aspectos operacionais das agências nas diferentes regiões onde estão inseridas.

Esse trabalho se justifica como uma busca por oferecer ao Curso de Geografia o resultado da pesquisa para ampliar e disponibilizar literatura que possa enriquecer o debate de questões relativas à área e, mais especificamente, à regionalização. A justificativa também é de ordem pessoal dado o interesse do autor em entender o processo utilizado pela CELESC para a distribuição da

energia no Estado de SC, uma vez que o mesmo é funcionário da Empresa desde o ano de 2006.

Para cumprir os objetivos da Disciplina monografia II, do Curso de Geografia da UFSC, este trabalho está organizado com os seguintes elementos além desta introdução: a discussão conceitual sobre a região e regionalização nos moldes propostos por Contel (2015); em seguida apresenta-se resumo da história da produção de energia no Brasil e em Santa Catarina; por fim, apresentamos como essas formas de regionalização apoiam na compreensão do caso da CELESC. Nas considerações finais, em face aos resultados encontrados, visamos elencar possíveis acertos e erros da Celesc para garantir a melhoria no relacionamento com o público consumidor de energia no estado.

1. 2. OS CONCEITOS DE REGIÃO NATURAL, NODAL E PRODUTIVA

As porções do espaço podem ser regionalizadas a partir de características observadas (PAULA, 2013). A regionalização pode ter finalidade de estudar, compreender e analisar o espaço. Além disso, é uma importante ferramenta administrativa para o Estado gerir seu território, uma vez que, a partir do estabelecimento de regiões, é possível determinar a melhor distribuição de recursos ou de obras públicas. Todo o processo de regionalização é dependente do estabelecimento de pelo menos um critério (PAULA, 2013).

Neste item, o objetivo é identificar através da literatura, os fatores que podem ter influenciado na criação do processo de regionalização da CELESC, a partir da discussão de três conceitos de região: região natural, região nodal e região produtiva.

2.1 REGIÃO NATURAL

Acompanhando o pensamento de Haesbaert (2010), situamos o entendimento da região natural no âmbito de uma região homogênea, ou seja, como áreas ou zonas que são uniformes em relação às características semelhantes em termos físicos (clima, solo, relevo).

Gomes (1995) afirma que a partir do conceito de região natural, na Geografia alemã, o ambiente tem domínio sobre o desenvolvimento da sociedade visto que a maior parte das definições dessa época traziam um viés determinista ou ambientalista, como também afirma Gallois (2013) que é na natureza que se deve buscar todo o princípio de divisão geográfica. Sobre o ponto de vista do paradigma “determinismo ambiental” Corrêa (1989) entende região natural como parte da superfície terrestre estabelecida segundo escalas territoriais diversas, integração ou combinação de variáveis do clima, da vegetação, do relevo entre outros, que permitem visualizar o papel da natureza sobre o homem.

Com a finalidade de rebater as ideias advindas do determinismo ambiental, a corrente Possibilista derivada da Geografia Francesa no Século XIX, propõe uma nova ideia sobre o conceito de região. A região geográfica abrange uma paisagem e sua extensão territorial, salientando as relações harmoniosas entre os elementos humanos e os fenômenos da natureza. Nesses termos, a

concepção de região natural deriva de estudos da relação homem-meio. Como afirma Claval,

a geografia implica a análise dos encadeamentos responsáveis pela organização do mundo. A ambição daqueles que a praticam sempre foi ultrapassar a simples evocação dos lugares. A dificuldade vem do fato de que a observação não hierarquiza os fenômenos: põe no mesmo plano os fatores determinantes e os que são determinados. Fala-se: o geógrafo deve saber surpreender-se! Mas surpreender-se com o quê? Com tudo? É a tendência natural daquele que penetra num ambiente que lhe é estranho: as rochas, as árvores, os animais, o tempo e as cores do céu, os habitantes, os seus hábitos e os seus costumes, o seu hábitat, tudo lhe parece novo, tudo intriga e tudo merece, é verdade, ser assinalado. Mas por onde começar? Quais são os elementos determinantes? (2014, p.113).

O registro da geografia como ciência se deu a partir do momento em que os estudos se voltaram para o homem, sua diversidade, seus modos de vida, instituições, culturas e, evidenciou maneiras diferenciadas de elucidar as relações dos grupos com o seu ambiente natural, com o seu meio (CLAVAL, 2014).

Vilarinho Neto (2002, p.37) se referindo a região geográfica a define como “uma área territorial com combinações dos fenômenos naturais e humanos dando-lhes homogeneidade e também individualidade”. Assim, o homem é produto do meio, porém, devido sua racionalidade, apresenta a capacidade de modificar, tendo possibilidade de criar novas configurações regionais.

Acompanhando o pensamento de Haesbaert (2010), situamos o entendimento da região natural no âmbito de uma região homogênea, ou seja, como áreas ou zonas que são uniformes em relação às características semelhantes em termos físicos (clima, solo, relevo).

2.2 REGIÃO NODAL

A região nodal pode ser entendida como uma região funcional, vinculada à matriz lógico-positivista que têm forte influência nos órgãos oficiais de planejamento na sociedade como um todo (HAESBAERT, 2010).

Haggett considera a região nodal como expressão de um sistema geral em geografia humana, onde “um conjunto de objetos (cidades, vilas, fazendas, etc.) estão relacionados através de movimentos circulatórios (moeda, migrantes, fretes, etc.)” (1966, p.17) e isso se dá através de insumos que por necessidades biológicas e sociais da sociedade, se faz necessária.

Segundo Egler (2012), a nodalidade representa a dimensão absoluta dos atributos do centro, considerando-o em conjunto com sua região complementar. “Em termos mais atuais, significaria caracterizar a centralidade como a posição do lugar no espaço dos fluxos, enquanto a nodalidade é a expressão territorial que fornece a base material para que o centro projete sua área de influência sobre as demais cidades” (EGLER, 2012, p.1).

Através de uma nova visão sobre região nodal,

a nodalidade acontece por existir uma mesma direção entre o sistema que faz circular as mercadorias e as pessoas num mesmo espaço nodal, e isso pode acontecer por diferentes vias, podendo ser de forma natural ou até mesmo por uma construção social. Acontecendo assim de forma social como colocado anteriormente isso faz se criar “comunidades urbanas” que se estendem pelo território, numa crescente de renda aumentada nas localidades dos pontos nodais (MACKINDER, 1902, p.335).

Considerando os diferentes sentidos da conceituação sobre centralidade, Preston (1971, p.138) discute “a importância relativa de um centro em relação aos outros com quem ele venha interagir”. Todavia, região nodal, segundo o autor, representa a dimensão exata dos atributos do seu centro, em relação à sua região remanescente. Ou seja, pode-se caracterizar centralidade como a posição do lugar no espaço dos fluxos e nodalidade como a posição reconhecida do espaço onde se manifestam as trocas efetivas.

O raciocínio desenvolvido até aqui, intenciona alertar que mais recentemente o termo nodal tem sido apresentado na literatura como fundamental na regionalidade, pois enfatiza a tendência de organizar regiões no entorno de centros ou nós. “Tais “nós” devem ser capazes de receber e processar fluxos de informação, recursos financeiros, serviços e de redistribuir os inputs recebidos de centros nodais fundamentais. Uma das vantagens apresentadas em relação a intensidade da conexão nodal é a competitividade de regiões, cidades, cidades regiões buscando proporcionar mais acesso à informação e melhoria na qualidade de vida à sua população” (SOJA, 2005, p.63-64)

Christaller (1966), referindo-se às “regiões complementares”, pondera que o funcionamento sistêmico das cidades, tem a sua organização impulsionada pela importância de cada cidade reconhecida como cidade responsável pela oferta de bens e serviços. Discorre sobre a hierarquia do sistema de cidades evidenciando as atividades de serviços, tidas como complexas, como o ponto

central para aceitação de maior posição do lugar deste espaço na hierarquia dos lugares. Quanto maior a especificidade de bens e serviços, maior a elevação hierárquica desse lugar.

2.3 REGIÃO PRODUTIVA

Por muito tempo – em especial na Geografia Francesa – se pensava a região como um fato isolado do restante do mundo, que tinha sua autonomia, suas particularidades, perfazendo várias divisões e que essas divisões não se relacionavam ou melhor dizendo não se comunicavam. A mudança global, processo de aceleração e o fortalecimento das cadeias produtivas pôs em xeque essa ideia (SANTOS, 1988).

Portanto, a região pode ser analisada num formato de âmbito maior. Essa troca da relação, na velha forma de rede urbana, sofreu mudanças consideráveis. Percebe-se que um município pode não ter uma troca tão efetiva às vezes com seu vizinho ao lado, mas pode ter uma relação de troca maior com municípios localizados mais distantes e até mesmo fora do seu país, aumentando assim o seu circuito espacial de produção (SANTOS, 1988).

Sob o olhar de Santos (1988), essa reorganização mundial faz os espaços serem diminuídos e as trocas de relações mais fáceis e rápidas para a produção se tornar mais atrativa e compensatória. Se criam espaços onde antes não eram vistos, visando a criação de uma lógica para a efetivação do processo de troca. A produção passa então por etapas de criação, desenvolvimento do produto, indo em diversas direções e intensidades, até a realização do produto a ser consumido na cadeia produtiva. Tais etapas permitem analisar um determinado produto, desde a sua gênese ou criação, até o seu estágio final de produção, o meio de transporte utilizado para chegar ao consumidor, e, se esse consumo será para o uso “consumitivo” ou será matéria prima de um outro novo produto (SANTOS, 1988).

Quanto mais cresce o número dessas trocas (transporte, comunicação, etc.), mais barato se torna essa prática nas regiões. Com os recentes avanços na agricultura, entre eles, a mecanização dos processos e a biotecnologia, observa-se mudanças na estruturação geográfica dos lugares. Tais práticas evidenciam a relação cidade/campo versus agrícola/industrial, colocando em evidência a

situação em que o agricultor pode ser ora um homem urbano, indo a lavoura para executar o seu trabalho, como também ele pode contribuir como um operário da produção industrial, trazendo à tona novas categorias de trabalho para dar conta dessa circulação e dessa especialização de produção. O estudo da geografia se esbarra em ser a ciência de um lugar, mas após as mudanças anunciadas, ela se torna uma ciência de lugares modificados ou reformados por causa da evolução produtiva (SANTOS, 1988).

A região produtiva pode ser entendida como resultado da divisão territorial do trabalho, fruto de um desenvolvimento desigual no capitalismo. Harvey (2013, p.526) explicita que

o capitalismo não se desenvolve sobre uma superfície plana dotada de matérias-primas abundantes e oferta de trabalho homogênea com igual facilidade de transporte em todas as direções. Ele está inserido, cresce e se difunde em um ambiente geográfico variado que abarca grande diversidade na liberalidade da natureza e na produtividade do trabalho.

As desigualdades podem ser percebidas no espaço urbano, na medida em que a acumulação de capital e a miséria, fruto da exploração de uma população em condição análoga à escravidão, estão lado a lado (HARVEY, 2013), como também, podem ser observadas no espaço regional na medida que existem

parcelas dos territórios que apresentam densidades técnicas e informacionais mais elevadas, e parcelas em que estes elementos aparecem com menor intensidade ou de forma “linear” ou “pontual”. As demais áreas, impregnadas de um meio técnico mais “obsoleto”, seriam o lócus de vida dos atores não hegemônicos e da população mais pobre (CONTEL, 2015, p. 455).

Aprende-se, portanto, que cada região tem uma valorização do capital associada a formas de processo de trabalho, arranjos institucionais e infraestruturas que lhes são particulares. Essa nova geografia do capitalismo comporá o processo social que envolve evolução da força de trabalho produtivo e das relações sociais que se configuram como novos arranjos pelos quais passam a internacionalização do capital (HARVEY, 2013) como por exemplo as empresas multinacionais que se fixam localmente com perspectivas globais. A organização geográfica internaliza contradições dentro da forma de valor, que segundo ele, “é

isso quer dizer o conceito do inevitável desenvolvimento desigual do capitalismo” (HARVEY, 2013, p. 603).

2.
3. 3 ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E SANTA CATARINA: UM PANORAMA HISTÓRICO

A energia elétrica é fundamental para o desenvolvimento da sociedade, que cada vez mais encontra-se dependente de equipamentos e dispositivos

elétricos ou eletrônicos, cujo uso tem melhorado a qualidade de vida em geral. Entre os equipamentos e dispositivos destacam-se geladeiras, tv's, chuveiros, climatizadores, computadores, smartphones, entre outros, utilizados no dia a dia da sociedade (BAÚ *et al*, 2019). Os autores ainda discorrem sobre o avanço da tecnologia que tem promovido uma dependência ainda maior da energia, por conta das atividades cujo desenvolvimento esteja ligado diretamente a ela, senão na prática diária, possivelmente para a sua fabricação.

Neste capítulo, discorremos sobre os processos e os marcos fundamentais da evolução do setor elétrico no Brasil e em Santa Catarina, como um dos objetivos específicos.

3.1. EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL

No Brasil, os primeiros experimentos com a energia elétrica foram incentivados por Dom Pedro II e datam dos últimos anos do Império. As primeiras lâmpadas foram acesas em 1879, na antiga Estação Corte da Estrada de Ferro D. Pedro II, atual Central do Brasil, na cidade do Rio de Janeiro (A HISTÓRIA, 2017). Até então, as empresas elétricas do Brasil foram constituídas com o capital internacional por meio de concessões públicas com o objetivo de prestar serviço desde a geração até a distribuição de energia.

O início da expansão do setor elétrico brasileiro corresponde ao início da trajetória do Grupo Ligth (Brazilian Traction, Ligth and Power) em 1897, centralizando-se em São Paulo (SAMPAIO, 1999). Além da energia elétrica, o grupo Light monopoliza no Rio de Janeiro e em São Paulo os serviços de gás e telefone (BRANDI, 2021).

A intervenção do Estado no sentido de concessões e aproveitamento de recursos naturais para a produção e comercialização dos serviços elétricos ocorreu somente em 1930. Dada "uma intervenção em função da depressão da economia e para acelerar a industrialização, surge nesse momento o Instituto de Resseguros do Brasil, sociedade de economia mista" (BORESTEIN, 1996, p. 12). Em 1939, foi criado o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica CNAEE, com o objetivo de promover o setor através da regulação e intervenção pelo Governo Federal (CORREA, 2005).

A década de 40, em função da necessidade de melhorar as condições de segurança nacional e tendo em vista a entrada do Brasil na Guerra em 1942, é lembrada pela criação de empresas estatais importantes para a economia e soberania do país. Registra-se nesse momento o

estabelecimento da Fábrica Nacional de Motores, da Companhia Hidroelétrica de São Francisco - Chesf em 1945, responsável pela criação da Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso, que respondeu pelo atendimento da demanda energética de 8 estados nordestinos, entre outras (BORENSTEIN, 1996, p.12).

A partir de 1950, começam a ser organizadas empresas de economia mista no setor e em 1954 o governo propõe ao Congresso Nacional a aprovação do Imposto Único sobre Energia, visando diminuir as sucessivas crises no setor elétrico. O crescimento acelerado da indústria nacional exigia novos investimentos em infraestrutura para atuar na geração e transmissão de energia. Um dos tripés que sustentavam o Plano de Metas adotado para o período, foram os investimentos em energia. Somente para esse setor foram destinadas 24,8% das operações usando moeda estrangeira e 44,9 % em moedas nacionais (BNDE). Excluindo a construção de Brasília, o setor de energia absorveu 43,4% de todos os recursos canalizados para a implementação do Plano (LESSA, 1982). Apesar disso, Lessa (1982) e Goularti Filho (2003) registram que as décadas de 1940 e 1950 foram marcadas por constantes faltas de energia elétrica no país.

Em 25 de abril de 1961, o então Presidente da República, assina a Lei n.3.890-A que autorizou o Governo Federal a constituir a Eletrobrás, instalada oficialmente em 11 de junho de 1962 por João Goulart. A empresa holding do setor elétrico teve por função planejar e coordenar a política nacional de energia elétrica (BRANDI, 2022). Na década de 60, ficou nítido o controle das ações do setor elétrico pelo setor público, tanto nas esferas estaduais quanto federais. Na esfera federal coube a implementação da política de desenvolvimento do setor, coordenando as ações que deram méritos a um planejamento bem executado para a construção de obras importantes, porém de alto custo, importantes no sistema de transmissão e de conexões que se criavam no sistema elétrico do país.

No período entre 1968 e 1973, o Brasil vivenciou elevado nível de crescimento, registrando PIB com taxas de crescimento anual acima de 11%. Era o período chamado de “milagre econômico”, de fortes investimentos em

infraestrutura (MORAES, 2019). Contudo, no decorrer dos anos de 1970, registrou-se um crescimento desigual entre o desenvolvimento da indústria e o do setor elétrico. Sendo assim se fez necessário sair em busca de recursos mais caros para poder construir novos projetos do crescimento energético, e isso seria repassado para a fatura de energia que sustentaria o processo inflacionário existente no país nessa década. Isso se tornou um entrave, pois não era possível repassar o real valor do custo do megawatt produzido. Com as empresas de energia descapitalizadas, as contas de energia se deterioraram e elas perderam sua remuneração a cada aumento não repassado (BERNARDINO, 2016). Foi um período que ficou marcado pelos efeitos da crise do petróleo mundial, altas taxas de juros, desvalorização cambial que fizeram com que o Brasil perdesse parte do seu fôlego nessa corrida de crescimento e implementação do setor elétrico, estava ficando caro demais financiar o setor nesse período.

Em 1974, o governo implantou o II Plano Nacional de Desenvolvimento com o objetivo de possibilitar a produção de insumos básicos, como petróleo, aço e energia elétrica. Neste momento, o Estado e suas empresas foram os responsáveis pela manutenção dos níveis de desenvolvimento, e projetos como da Itaipu, Tucuruí, o Programa Nuclear e a Ferrovia do Aço estavam presentes no escopo do plano (LORENZO, 2001).

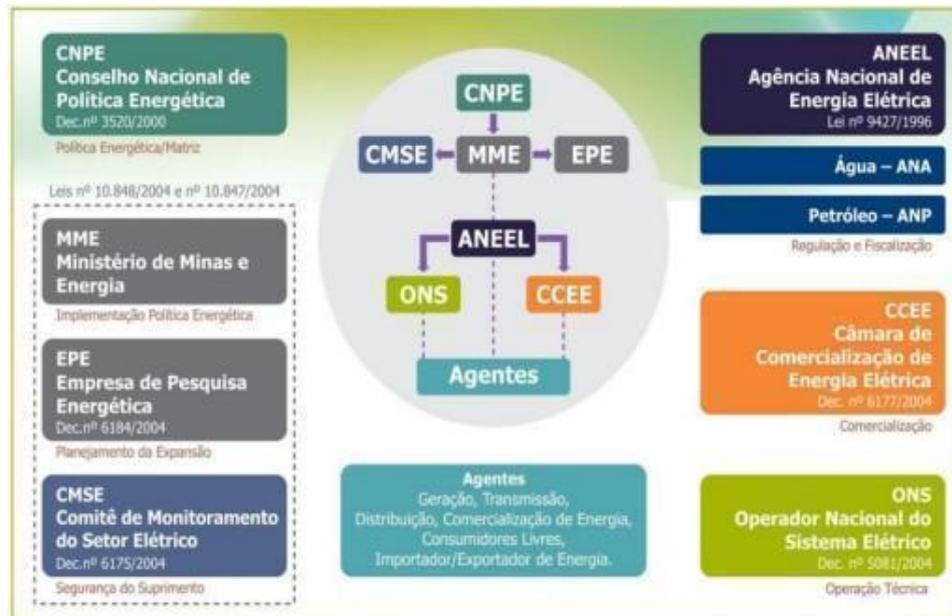
Segundo Lorenzo (2001, p.158), com a “crise da dívida em 1981-1982, e a interrupção dos fluxos de financiamento, o Brasil entrou em uma recessão que levou a uma rápida ampliação da dívida interna”. Dessa forma, tem-se uma forte redução da capacidade de o Estado mobilizar recursos para investimentos. O setor elétrico brasileiro acompanha esses acontecimentos sendo impactado por uma crise financeira de suas empresas concessionárias e pela escassez de crédito nacional e internacional. Sem maiores expectativas quanto a essa crise ter seu fim, e estando preocupado com as projeções de escassez de recursos hídricos e o crescimento do consumo aumentando, com o crescimento das indústrias brasileiras, o governo federal lançou o Programa Nacional de Conservação de Energia - PROCEL, para incentivar a racionalização da produção e do consumo, eliminando assim os desperdícios e diminuindo a chance de um colapso no setor energético brasileiro (ALBUQUERQUE, 2008). O Governo acaba induzindo as empresas estatais do setor elétrico a um processo de endividamento

que resultou na inadimplência e na perda de eficiência setorial (LORENZO, 2001; ALBUQUERQUE, 2008).

A década de 1990 foi marcada por mudanças regulatórias no setor, com eliminação de equalização de tarifas por região e mercados de consumo, mudanças também se fazem nos pilares regulamentares do setor de energia, fazendo com que a tarifa se pautasse nos custos e nas taxas para a produção de energia, tendo como base um teto tarifário. Tudo isso se fez sentir mais presente quando se iniciou o processo de desverticalização do setor criando as empresas de geração, transmissão e distribuição, com empresas federais ficando apenas a cargo de regular o setor e não mais fazer parte do grupo produtor da energia. Em 1996 criou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), e também criou o Operador Nacional do Sistema (ONS) que faria a coordenação do setor elétrico, agora distribuído entre várias empresas privadas que entravam no setor elétrico brasileiro (TOLEDO, 2017).

A crise de abastecimento no Brasil, observada no início dos anos 2000/2001, favoreceu o aparecimento do Plano de Racionamento de Energia, num momento em que se questionava os rumos do setor elétrico. Na época, foi criado o Comitê de Racionalização do Modelo do Setor Elétrico no Brasil, tendo por base os atos normativos a seguir: Lei 10847 e 10848 de março de 2004; Decreto 5163 de julho de 2004. Tal legislação deu origem à EPE - Empresa de Pesquisa Energética; CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (TOLEDO, 2017). No novo modelo sistêmico de energia brasileiro, a EPE responde pelo planejamento do setor a longo prazo e a CCEE dá continuidade às atividades do Mercado Atacadista de Energia Elétrica. Esse novo modelo organizacional do Setor Elétrico pode ser observado na figura 1.

Figura 1 Estrutura Organizacional do Modelo Elétrico, Brasil.



Fonte: ONS, 2022.

O sistema elétrico brasileiro necessitou de uma organização mais apropriada para que tudo se realizasse de forma síncrona. Apesar do conservadorismo que abarca o sistema de comercialização de energia, houve mudanças significativas no início desse século em relação ao consumidor de energia elétrica. A eficiência do mercado, ou seja, o mercado livre de energia, permite que pessoas jurídicas possam fazer suas escolhas na hora de contratar a sua fonte de geração. Este comércio movimenta em torno de 25%, dos grandes consumidores. Estes fazem suas aquisições nas câmaras de comércio de energias, ou seja, leilões. Por outro lado, este mesmo conservadorismo atrapalha o comércio de pessoas físicas, que também poderiam se valer dessa liberdade, porém inacessível aos pequenos consumidores. Esta inovação no setor, veio beneficiar as indústrias e o comércio com valores de Kw mais acessíveis (TURELLA, 2018).

No entendimento de Lorenzo (2001) os anos 2000 são lembrados pela situação de escassez de chuva com os reservatórios marcando um nível incipiente de água, que fez instituir uma política de racionamento danosa para a população e, principalmente, para todo o sistema produtivo. A população, ou seja, a sociedade em geral, reagiu positivamente aderindo à solicitação de restrição do consumo que resultou numa demanda menor por eletricidade. É possível afirmar

então, que uma situação de escassez pode gerar elevação de preços e outros desequilíbrios no mercado de energia (LORENZO, 2001).

O Ministério de Minas e Energia (MME), no ano de 2005, tendo em vista a estratégia de resgatar o planejamento do setor com visão de longo prazo, realizou vários estudos. Destacam-se o Plano Decenal de Expansão de Energia e a elaboração do Plano Nacional de Energia e da Matriz Energética Nacional com horizonte de planejamento até o ano de 2030. Este plano apresenta

importantes sinalizações para orientar as ações e decisões relacionadas ao equacionamento do equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do país, seus reflexos nos requisitos de energia elétrica e no tocante à necessidade de expansão da oferta, em bases técnica, econômica e ambientalmente sustentável (BRASIL, 2006, p. 6).

Os estudos relativos ao Plano, são responsáveis por identificar as principais linhas de desenvolvimento dos sistemas elétricos de geração e transmissão, devendo considerar os diferentes cenários de crescimento da economia, do consumo de energia, das fontes de geração disponíveis, das políticas de aumento da eficiência energética e do desenvolvimento industrial sustentável, ao longo de 30 anos (BRASIL, 2006).

Considerando o Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2024, divulgado em 2015, importantes sinalizações são apresentadas para orientar as ações e decisões, que visam o equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do Brasil e a necessidade de expansão da oferta de energia. Os esforços são para garantir à sociedade o suprimento energético com custos adequados, em bases técnica e ambientalmente sustentável. O relatório ressalta que a previsão da continuidade da presença das fontes renováveis na matriz energética brasileira, será de 45,2% em 2024, indicador superior ao verificado em 2014, de 39,4%. Sobre a geração de energia elétrica, as fontes renováveis deverão representar perto de 86%, destaque para a energia eólica, que de 2% da matriz elétrica (2015) deverá passar a 8% em 2024, devido à expansão de 20 GW no período (BRASIL, 2015).

No PDE 2024 a previsão de investimentos globais é da ordem de R \$1,4 trilhão, dos quais 26,7% correspondem ao segmento de energia elétrica; 70,6% ao de petróleo e gás natural; e 2,6%, ao de biocombustíveis líquidos.

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2024,

dentre os principais parâmetros físicos, haverá ampliação entre o verificado em 2014 e 2024: da oferta da capacidade instalada para atendimento à carga de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional, de 132,9 GW para 206,4 GW, não incluída a autoprodução; da produção de petróleo, de 2,3 milhões de barris/dia para 5,1 milhões de barris/dia; da produção de gás natural, de 87,4 milhões de m³ /dia para 171,7 milhões de m³ /dia; e da produção de etanol, de 28,5 milhões de m³ para 43,9 milhões de m³ (BRASIL, 2015, p.5) .

Após apresentação da retrospectiva de pontos referentes ao desenvolvimento e posterior reestruturação do setor elétrico brasileiro, na sequência abordar-se-á a energia elétrica em Santa Catarina a partir do processo de regionalização da CELESC.

1. 3.2 EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO EM SANTA CATARINA

Em Santa Catarina, o fornecimento de energia elétrica iniciou-se por volta de 1900, a partir de pequenas usinas hidrelétricas. (GOULARTI FILHO, 2003).

No ano de 1929, já no Governo de Adolpho Konder, as empresas de energia foram incorporadas pela empresa alemã *Algemeinde Electricitaets Gesellschaft - AEG*, unificando numa só empresa chamada Empresa Sul Brasileira de Eletricidade S.A., a EMPRESUL. Como parte indenizatória por causa da Segunda Guerra Mundial, a EMPRESUL foi incorporada ao patrimônio nacional em novembro de 1945 e suas ações foram doadas ao Estado de Santa Catarina (ALMEIDA, SCHMITZ, 1955; SANTOS; REIS, 2002).

As primeiras iniciativas na geração e distribuição no Estado resultaram de sociedades de pequenos proprietários locais que, com recursos próprios, construíram pequenas hidrelétricas, ver quadro 1.

Cidade	Fundação	Descrição
Joinville	1907	Empresa Joinvilense de Eletricidade Luz e Força
Blumenau	?	Hidrelétrica Busch em Gaspar Alto
	1915	Hidrelétrica Salto
	1920	Empresa Força e Luz de Santa Catarina (inicialmente de capital paulista, incorporou as duas hidrelétricas da cidade e passou para a mão de empresários blumenauenses em 1924)
Jaraguá do Sul	1923	Empresa de Eletricidade de Jaraguá Ltda
Mafra/Rio Negro/Itaiópolis	1909	Empresa de Eletricidade Luz e Telefone
São Bento Sul	1912	Empresa Luz e Força de São Bento Henrique Moeller & Cia
Tijucas e Nova Trento	1928	Empresa de Eletricidade Tijuquense Ltda
Florianópolis	1910	Usina Hidrelétrica Maruim, passou por várias concessões e operou sob controle do próprio estado (de 1918 a 1924)
	1924	Cia. Luz e Força, criada por Hercílio Luz; em 1938, no Governo de Nereu Ramos, o Estado assume o controle da empresa
Lages	1916	Primeira iniciativa
	1938	Empresa Força e Luz de Lages, para distribuição de energia elétrica
	1944	Cia. Catarinense de Força e Luz S.A.- COSEL
Videira	?	Primeira iniciativa na década de 1930
	1940	Empresa Força e Luz Perdizes, que transformou-se em Força e Luz Videira S.A. - VIDELUZ
Concórdia	1925	Cia Colonizadora Sociedade territorial Mosele
	?	A primeira iniciativa é de 1920
Criciúma	?	Empresa Força e Luz Júlio Gaidzinski Ltda, que foi incorporada pela Cia Carbonífera Próspera em 1943
Tubarão	1923	CBCA até 1963, quando foi incorporada pela CELESC

O panorama energético em Santa Catarina até o final dos anos 50, era composto por uma série de empresas que respondiam ao mesmo tempo, pela geração, transmissão e distribuição de energia em várias cidades. Segundo o Plano de Obras e Equipamentos - POE (1955), Santa Catarina registrava um nível de deficiência de produção de energia elétrica em todo o Estado. Mesmo nas regiões onde a energia era considerada de produção normal, o racionamento acontecia com frequência, e foi considerado um dos pontos de estrangulamento da economia catarinense que precisava ser corrigido. Com o crescimento do parque industrial e populacional, registrou-se a necessidade de novos investimentos para as empresas geradoras, mas, na época, não havia recursos disponíveis para tal. (CELESC, 2022).

O crescimento acelerado do processo de urbanização exigia soluções integradas e uma infraestrutura eficaz. Preocupado em oferecer melhores condições de infraestrutura aos investimentos, o governo do estado de Santa Catarina decidiu pela criação de uma estatal que tivesse o controle do sistema (CELESC, 2022).

A chegada das usinas hidrelétricas na década de 50 deixaram para trás o investimento que havia sido feito nos pequenos geradores e iniciou o desenvolvimento industrial do setor, no estado. Todavia, o modelo adotado neste momento não conseguia responder, de maneira eficaz, ao aumento da demanda de energia elétrica em Santa Catarina, o que resultou na criação da CELESC. (CELESC, 2022).

Em 9 de dezembro de 1955 o então governador de Santa Catarina – Irineu Bornhausen, criou, através do Decreto n. 22, a CELESC, com a função de planejar, construir e explorar o sistema de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado (LOCH, 2010).

Além do Decreto 22, outras normas são importantes para acompanhar o desenvolvimento da energia elétrica em Santa Catarina. O Decreto 39.015 de 11 de abril de 1956 do Presidente da República, Sr. Juscelino Kubitschek com a autorização para o funcionamento da empresa (MAY,1999); e em 04 de agosto do mesmo ano registrou-se a instalação efetiva da CELESC pela Assembleia Geral e funcionou nos primeiros anos como um órgão de planejamento do sistema

elétrico estadual (CELESC, 2022) para depois assumir o papel de holding até começar a incorporar, gradativamente, o patrimônio das antigas empresas regionais (LOCH *et al.*, 2010). Assim, paulatinamente a CELESC cobriu todo o estado e tornou-se a estatal catarinense do setor. O sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica em Santa Catarina, antes da criação da CELESC, em 1955, não se diferenciava de muitos estados brasileiros, ou seja, era um sistema fragmentado sendo alimentado por pequenas iniciativas privadas locais ou por multinacionais (ALMEIDA, SCHMITZ, 1995; SANTOS; REIS, 2002).

O início das operações da CELESC em 1956, viabilizou de imediato a entrada de Santa Catarina no Sistema Elétrico Interligado Sul-Sudeste, medida que garantiu o fornecimento de eletricidade adequada ao parque industrial catarinense. Segundo registros da CELESC, a ocasião foi marcada por momentos de escuridão que se proliferavam por Santa Catarina e pelo Brasil. A empresa recém-criada teve como objetivo inicial a atribuição de “planejar, construir e explorar o sistema de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica do Estado, operando diretamente ou através de subsidiárias ou empresas associadas” para reverter o quadro relatado (CELESC, 2022).

Em 1957, no governo Jorge Lacerda, o estado de Santa Catarina aprova o Plano Regional de Eletrificação, sob os auspícios da Companhia Brasileira de Energia. Tal Plano, teve a missão de eliminar a deficiência de produção de energia elétrica, que era observada em todo o estado de Santa Catarina. No momento a CELESC atendia apenas 16 municípios do Estado, entre eles as cidades de Florianópolis, Jaraguá do Sul, Joinville e Mafra.

Segundo Muller,

o Plano Regional de Eletrificação de Santa Catarina do Governo Jorge Lacerda, documento produzido pela Companhia Brasileira de Energia, em 1957, relata que “em setembro de 1956, chegou a vigorar na cidade de Joinville um regime de racionamento que nos dias úteis, o fornecimento de energia era suspenso entre 6 e 11 horas na parte da manhã, e entre 13 e 18 horas na parte da tarde; nos domingos e feriados, a suspensão se dava entre às 6 e 17 horas, na falta dos suprimentos de Capivari (2016, p.67).

Havia em Santa Catarina vários exemplos de iniciativas empresariais para a solução do problema específico do racionamento de energia. Nos anos 1940,

na cidade de Concórdia, a Sadia montou uma pequena usina para atender a sua demanda; nos anos 1950, em Blumenau, a Electro Aço Altona, e em Caçador a Primo Tedesco, tinham seus próprios geradores. Em Lages, várias madeireiras também dispunham de pequenos motores (locomóvel) para o fornecimento de energia. Mesmo com todo o problema no abastecimento, somente as regiões com mais indústrias e urbanizadas no Estado, em torno de Joinville e Blumenau, juntamente com a área da capital do Estado e litoral sul, tinham um suprimento satisfatório (MORAES, 2019).

Em 1962, a CELESC já operava em 39 cidades, e atendia mais de 87 mil consumidores. Na época, a Empresa já estava presente nos maiores municípios catarinenses: Florianópolis, Joinville e Blumenau. Em 1965, a Empresa alcançou a marca de 100 mil clientes. No dia 27 de dezembro de 1963, a Empresa aprova em Assembleia Geral Extraordinária a incorporação de todas as suas sete subsidiárias. Nesta década (anos 60), foram incorporadas ainda as empresas Força e Luz São Francisco S.A. e a Concessionária Francisco Lindner. Entre 1963 e 1967, a CELESC inaugura outras cinco usinas hidrelétricas: Garcia (em Angelina), Celso Ramos (Faxinal dos Guedes), Palmeiras (Rio dos Cedros), Pery (Curitibanos) e Governador Ivo Silveira (Campos Novos) (MORAES, 2019).

A CELESC se consolidou tecnicamente e definiu o sistema elétrico estadual somente a partir de 1965. Visando preservar os investimentos significativos e relevantes para expandir os serviços do setor, na época foram construídas e impulsionadas Linhas de Transmissão como a de Tubarão – Lages – Herval do Oeste – Xanxerê, considerada espinha dorsal do sistema elétrico de Santa Catarina e a linha Tronco Norte, entre as subestações Joinville, São Bento, Rio Negrinho, Mafra e Canoinhas (MORAES, 2019).

Em 1973, a CELESC incorporou os serviços de distribuição de energia elétrica do município de Laguna, o sistema UTE (Sul do Estado) e a Companhia Bom Sucesso de Eletricidade (Caçador). No ano seguinte, a Empresa incorpora a Força e Luz de Chapecó S.A. ampliando a sua área de abrangência, com a anexação de cerca de 50 municípios em seu processo de atendimento, o que favoreceu o alcance de 300 mil consumidores ao final de 1974 (CELESC, 2022).

Na sequência é acordado, entre CELESC, Eletrosul, Cia. Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul (CEEE) e a Cia. Paranaense de Energia

Elétrica (COPEL) contrato para interligar e fornecer energia elétrica entre os estados do sul. A contribuição da Eletrosul no referido contrato era de entregar energia elétrica em pontos de entrega específicos. Para melhoria e confiança do sistema elétrico dos estados do sul, as mesmas empresas firmaram o convênio para o fornecimento de energia a ser produzido pela ITAIPU que ainda se encontrava em obras (CELESC, 2022).

Em 1973, a Empresa CELESC obteve o registro de Companhia de Capital Aberto e passou a ter suas ações listadas na então Bolsa de Valores do Extremo Sul. Em 1978, o Estatuto da empresa foi adaptado à nova Lei de Sociedades Anônimas e em 1979, outra mudança foi realizada no Estatuto Social. Neste momento, a CELESC optou por ser uma empresa de referência na distribuição de energia, praticamente renunciando ao segmento de geração de energia elétrica (CELESC, 2022).

Na década de 1980, a CELESC registrou a marca histórica de meio milhão de clientes. Tal conquista serviu de pano de fundo para a comemoração do 25º aniversário de sua fundação com a ligação simbólica de um consumidor de baixa renda na cidade de São José, na Grande Florianópolis. Passados nove anos, em setembro de 1989, a Empresa alcançou a marca de um milhão de clientes. Ainda na década de 1980, visando a expansão do sistema elétrico catarinense a CELESC promovia a expansão do sistema, tendo em vista a indicação de investimentos para o mesmo e promovia a incorporação de cooperativas de eletrificação rural. Foram também incorporadas no período, as empresas Eletricidade Luz e Força de Araranguá S.A., as cooperativas de eletrificação rural Vale do Chapecó, Vale do Itajaí e Vale do Rio do Peixe, a Cia. Docas de Imbituba e a Força e Luz de Criciúma S.A. Como parte da ampliação do sistema de distribuição de energia, a CELESC deu ênfase ao programa ENERSUL, que previa a implantação do sistema 69 kV para atendimento da região Sul do Estado (CELESC, 2022). Em 1984, a partir da disponibilidade de recursos de logística especiais e a mobilização de diferentes equipes, a ampliação do sistema de distribuição alcançou o extremo Oeste, que foi beneficiado a partir da recapacitação da Linha de Transmissão e Subestação Pinhalzinho, de 69 para 138 kV. Nesta década, fazendo uso de seu compromisso com o desenvolvimento social e econômico do Estado de Santa Catarina, a CELESC incorporou a

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Santa Catarina – ERUSC, bem como seus ativos, o que na sequência provocou aceleração do processo de incorporação das cooperativas de eletrificação rural, que respondiam pelo atendimento das áreas rurais, em diversos municípios. “A história da eletrificação rural na CELESC começou efetivamente em 1977, com a implantação do seu primeiro programa de atendimento às famílias camponesas” (SILVEIRA SOBRINHO, 2017, p.18). Outros programas fizeram parte desta ação, Comunitário Rural, Equivalência de Grãos, PRONI, Viva Luz, Luz no Campo e Luz para Todos. Tais programas, juntos, beneficiaram mil famílias ao longo de 30 anos. De forma pioneira, a CELESC já focava o que hoje é conhecido como programa de universalização do uso da energia elétrica (CELESC, 2022).

Na década de 90 a CELESC é reconhecida como uma das maiores empresas distribuidoras de energia elétrica do País, com base nos números recuperados do sistema CELESC. Esses números desenvolvidos pela empresa dão ideia do esforço empreendido nos últimos anos, que resultou em mais de cem mil quilômetros de redes de distribuição, 1,4 milhão de postes, 120 mil transformadores, 23 subestações de distribuição e 93 subestações de transmissão (CELESC, 2022).

Ainda em 1990, a empresa foi conquistando o desenvolvimento de um sistema elétrico robusto, com um nível considerável de eficiência buscando integrar energeticamente todas as regiões de sua área de concessão. Paralelamente procurou estruturar o seu sistema de alta tensão conectando-se ao SIN, no início dos anos 2000, que conferiu maior nível de segurança ao abastecimento energético do Estado (CELESC, 2022).

Continuando seu processo de ampliação (2006), a CELESC buscou participação societária em outras empresas de infraestrutura, como acionista minoritário em empresas como: Empresa Catarinense de Transmissão de Energia – ECTE, Dona Francisca Energética S.A. – DFESA, Companhia de Água e Saneamento – CASAN, Machadinho Energética S.A. – MAESA, Energética Campos Novos S.A. – ENERCAN (CELESC, 2022). Por força normativa da ANEEL, em 2007, a CELESC adquiriu o controle acionário da Companhia de Gás de Santa Catarina – SCGÁS, empresa detentora da concessão para exploração

dos serviços de distribuição de gás canalizado em todo o Estado de Santa Catarina, firmado em 28 de março de 1994, com prazo de vigência de 50 anos.

De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da CELESC de 2020, a CELESC Distribuição, responsável por serviços de distribuição de energia elétrica, principal atividade do Grupo é a sexta maior empresa do setor em volume de receita de fornecimento, a sétima em volume de energia distribuída e a nona em número de consumidores no Brasil (CELESC, 2020).

Com 3,13 milhões de unidades consumidoras em dezembro de 2020, a Empresa conquistou um crescimento de 2,77%, em relação a 2019, contando com 145.767,97 km de redes de distribuição. Sua área de concessão correspondeu, à época, a 91,79% do estado de Santa Catarina e abrigava um mercado altamente qualificado, com atividades industriais diversificadas, respondendo pela parcela de 5,1% do total de energia elétrica consumida no País.

A CELESC chega a 2020 com o aprendizado importante obtido por ocasião do Ciclone Bomba. Este acontecimento resultou numa reestruturação dos núcleos e atuação da empresa. Registrou-se um investimento na ordem de mais de 20 milhões entre materiais e serviços em decorrência do ciclone, e foram criados comitês para estudar os fenômenos climáticos e de que forma antecipar a eles.

Em 2021, a CELESC alcançou todas as metas regulatórias, econômico-financeiras e as de concessão, ligadas ao contrato de gestão. Registrou-se diversificação na matriz energética, já constante dos planos da empresa, com a implantação da primeira Usina Solar da CELESC, denominada Celso Ramos Solar, inicialmente operando com 28 KWp de potência instalada, com classificação de microgeração. Em setembro do mesmo ano a empresa promoveu o lançamento da Política de Diversidade e Inclusão buscando posicioná-la na disseminação da cultura de diversidade e como agente indutor do desenvolvimento do Estado de Santa Catarina, visando a construção de uma sociedade mais justa.

4. A REGIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA: CELESC COMO ESTUDO DE CASO

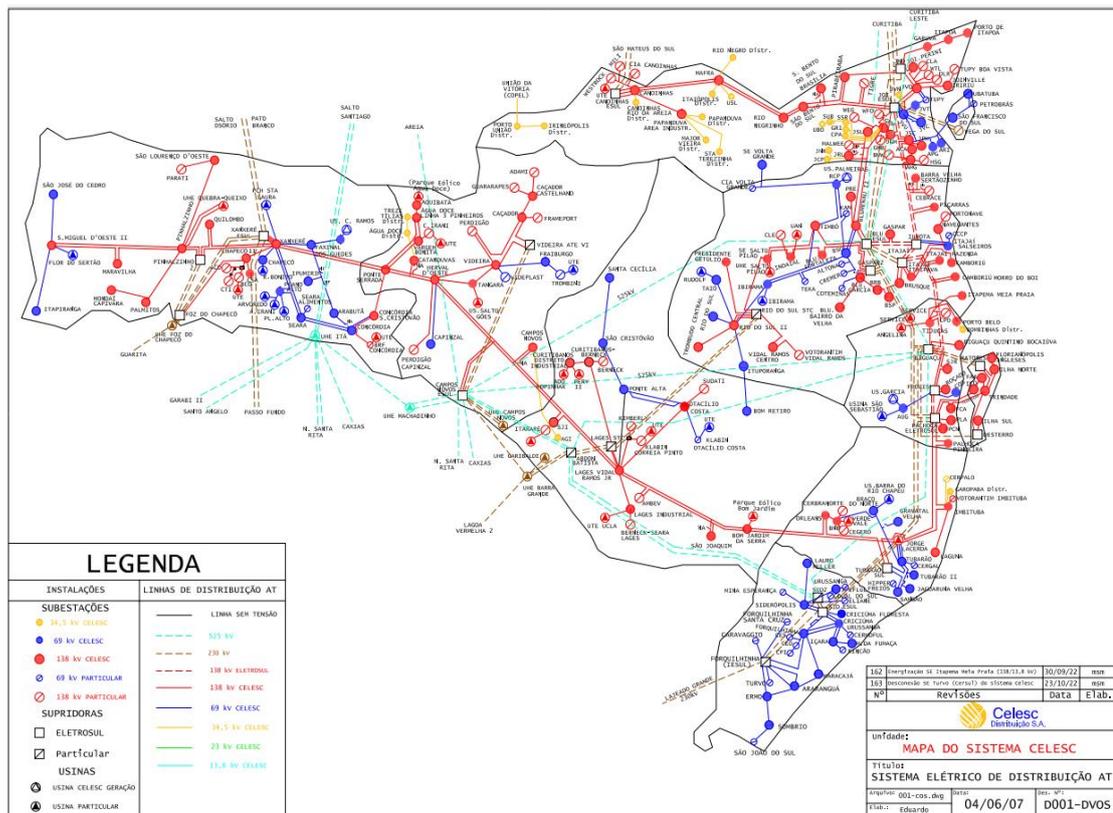
Como já registrado anteriormente, a regionalização pode ocorrer tendo por finalidade a compreensão de um espaço e a promoção de melhorias aos envolvidos. Portanto, o espaço a ser regionalizado passa por observação de algumas características que possam elucidar o processo e promover entendimento das condições presentes, relativas à sua administração, que só terá sucesso se conhecidos os critérios utilizados. Neste capítulo, o objetivo que norteou seu desenvolvimento foi elencar possíveis acertos e erros da CELESC para garantir a melhoria no relacionamento com o público consumidor de energia, no estado de SC.

Silva (2018), discorrendo sobre “O Papel da Regionalização na Integração das Energias Renováveis” declara que estados do oeste americano e algumas províncias do oeste do Canadá, planejam regionalizar a operação das redes elétricas e seus mercados, uma vez que, com esta integração, a energia gerada na região teria acesso a um número maior de mercados e consumidores. O processo de regionalização, além de beneficiar a expansão de energia limpa, contribuirá para o alcance de metas climáticas estaduais ou locais.

Outro exemplo de regionalização citado por Silva (2018) refere-se ao Mercado Interno de Energia da União Europeia que desde a década de 1990, vem adotando medidas para melhor harmonizá-lo, ou seja, iniciativas prevendo maior desenvolvimento de energias renováveis, bem como, eficiência energética na Europa, tendo como base o alcance da condição de sustentabilidade e segurança energética. A regionalização, no contexto citado, tem como objetivo “garantir um mercado funcional, com acesso justo e um alto nível de proteção ao consumidor, bem como níveis adequados de interconexão e capacidade de geração” (p.4). Segundo a autora, a regionalização potencializa o desenvolvimento das fontes energéticas e ajuda a integrá-las à rede elétrica.

Santa Catarina, com o apoio da Empresa CELESC, promoveu um processo de regionalização do sistema de distribuição de energia conforme apresentado na Figura 2. Neste capítulo, almejamos discutir a distribuição espacial ilustrada na figura pensando na regionalização a partir das condições naturais, dos centros nodais e regiões produtivas.

Figura 2 - Sistema Elétrico de Distribuição Alta Tensão - AT



Fonte: CELESC/DDI/POP/DVOS, 2022.

Observa-se no mapa, um corredor, sinalizado nas cores vermelho e azul, com indicações de alta densidade de linhas de transmissão e conexões elétricas, que a partir do tópico seguinte, serão exploradas sob o ponto de vista dos elementos naturais do processo de regionalização.

4.1 ELEMENTOS NATURAIS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO

A influência de elementos naturais no sistema de distribuição do setor de energia pode ser observado de duas formas: pelos desafios naturais enfrentados para expansão das linhas de transmissão e pela necessidade de fazer isso obedecendo a normas ambientais.

Na figura 2 é possível verificar a presença de agrupamentos importantes de linhas de transmissão, como por exemplo a Linha que se origina na Usina Termelétrica Jorge Lacerda, localizada no sul do estado de Santa Catarina, no Município de Capivari de Baixo, segue em direção a Capital e continua

adentrando rumo ao litoral norte, passando pela foz do Rio Itajaí (Porto de Itajaí e Portonave), vale do Itajaí, alcançando a região de Joinville, até o Porto de Itapoá na divisa com o estado do Paraná e o Porto de São Francisco do Sul (segundo maior do Brasil) para transporte de contêineres. Esta linha percorre uma distância de aproximadamente 300 Km entre o sul e o extremo norte do estado que passa por um corredor industrial importante para a economia do estado. Ela é caracterizada por circuito duplo com nível de tensão 138 Kv. Conseqüentemente, observa-se também uma redundância de suprimento de energia nessa região, pois as mesmas não são regiões abastecidas por somente uma fonte (circuitos radiais). O percurso desta linha tem como diferencial o fato de não haver falta de suprimento de energia devido a esta especificidade, ou seja, redundância. O fenômeno da redundância para as agências situadas nessas regiões, é importante devido ao expressivo agrupamento industrial e de comercialização presente no estado de Santa Catarina, principalmente na região litorânea e no Vale do Itajaí. Notadamente, onde circundam quatro das agências regionais da CELESC com índices mais expressivos.

Outro caso importante relativo aos conceitos de região natural, se evidencia no dia a dia das agências regionais e foi registrada na Agência Regional de Blumenau, localizada na região do Alto Vale do Itajaí. Os macacos, até então, utilizavam os postes e a fiação para a movimentação entre as árvores próximas à rede elétrica, o que provocava o desligamento do sistema e desencadeava risco de morte para os animais. A CELESC investiu em ações preventivas para dar proteção a fauna existente na região (macacos Bugios), animais nativos envolvidos em acidentes periódicos com as redes de distribuição de energia. Para minimizar acontecimentos desta natureza foram implementadas medidas protetivas para os macacos, a mais importante foi a substituição dos cabos existentes, que eram cabos nus, por cabos isolados além de pontes formadas por cordas, chamadas de “as passa-fauna”. Este dispositivo foi instalado em lugares estratégicos, onde foram mapeadas ocorrências efetivas de acidentes com animais, chegando a registrar anualmente, uma média de 30 ocorrências na rede. Para manter o controle dessas variáveis, todo o sistema é monitorado por câmeras de vídeo para ter certeza de que o melhor está sendo efetuado.

Outra evidência, diz respeito às linhas de transmissão de energia, que foram construídas mesmo com as adversidades do relevo, ou seja, precisaram

transpor as barreiras naturais, localizadas na transição da Planície Costeira para o planalto catarinense como visto no espaço geográfico ligando Tubarão/Lages/Herval d' Oeste/Xanxerê.

Toda a atuação na natureza está regulamentada por normas ambientais. O resultado da parceria feita entre CELESC e o Instituto IMA, possibilitou maior rapidez na construção da Linha de Distribuição 138 KV que liga Canoinhas a Papanduva. Esta linha tem a extensão de 38,7 Km e atravessa os municípios Catarinenses de Canoinhas, Major Vieira e Papanduva, todas no Planalto Catarinense. É pertinente ressaltar uma particularidade nessa obra - ser a primeira no País a receber a renovação auto declaratória de Licença Ambiental de Operação (LAO) para desempenhar atividades em linhas de transmissão. A linha é essencial, tendo em vista a necessidade de melhoria na qualidade da energia fornecida às comunidades, e por passar sobre plantações de soja, milho, feijão ou áreas de reflorestamento com pinus. Tal procedimento, antes dessa inovação no IMA, levava em torno de 438 dias para a sua finalização, hoje é concluída em questão de horas, e, certamente é fundamental para a redução do tempo de análise de todos os licenciamentos que tramitam no IMA, promovendo maior agilidade aos processos e se constituindo referência para o Brasil. Como exemplo, o mapa a seguir reflete o processo integral relativo a energia, porém é pela distribuição das linhas de transmissão, que o sistema supre a demanda de energia nas Agências Regionais da CELESC (CONEXÃO, 2019).

4.2. CENTROS NODAIS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO

Quanto aos critérios que caracterizam o processo em relação à região nodal, é possível enfatizar que a estrutura inicial dos Departamentos Regionais de Distribuição, estavam subordinados à Diretoria de Distribuição e funcionalmente à todas as outras Diretorias, através de seus órgãos específicos como as Coordenadorias técnicas, comercial, administrativo-financeira e as agências de distribuição.

Ao ser instalada, em 1955, a CELESC atendia menos de 35 mil consumidores em 16 municípios. Em 2022, registrou a marca de 3,3 milhões de clientes. Essa evolução é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2- Evolução das Unidades Consumidoras, SC

Ano	Unidades Consumidoras	Varição
1956	35.305	-
1968	171.798	387%
1977	402.825	134%
1989	1.013.801	152%
1997	1.515.847	50%
2010	2.245.772	48%
2022	3.273.375	46%

Fonte: O Autor, adaptado de CELESC, 2022.

No ano de 1982, quando a CELESC alcançava em torno de 500 mil unidades consumidoras no Estado, houve o primeiro processo no intuito de regionalizar a distribuição de energia, visando melhor coordenar as atividades de energia elétrica dentro das diretrizes fixadas pela então Diretoria Colegiada, conforme estabelecido na Deliberação 01/1982.

O Manual de Organização da Empresa, em 1982, registra a criação do Departamento Regional de Distribuição e descreve o seu posicionamento orgânico, a estrutura e atribuições a ele relativas. A competência do Departamento Regional de Distribuição, segundo o documento, é coordenar as atividades de distribuição de energia elétrica, de caráter administrativo, comercial e financeiro. Sua estrutura conta com a chefia, e, Coordenadorias Técnica, Comercial, Administrativa-Financeira e Agências de Distribuição. Entre as atribuições do Departamento Regional, encontram-se informações sobre a necessidade de manter-se informado sobre arrecadação e faturamento da região, bem como determinar providências para cumprimento de normas provindas da Administração Central da Empresa. Outra atribuição estabelecida foi de coordenar e orientar todas as atividades de caráter administrativo, técnico, comercial e financeiro, bem como a execução de obras nas regiões.

No mesmo Manual, encontra-se também a finalidade das Agências de Distribuição regionais, qual seja, a de responder pela operação de todas as redes e linhas de distribuição em suas jurisdições, visando promover qualidade dos

serviços prestados e no atendimento comercial dos consumidores. Não foi possível identificar no documento o número total de Departamento Regionais. Em entrevista informal com representante da Assessoria da Presidência, obteve-se a informação de que foram instalados nesta época, 14 Departamentos Regionais (GONZAGA, 2022).

Observa-se neste momento, poucas evidências dos princípios relacionados na literatura referente à região natural, quais sejam: a primeira organização das regionais considerou de imediato, a necessidade e/ou quantidade de unidades consumidoras, tendo em vista as exigências econômicas e geográficas. Por exemplo, a construção do Complexo Jorge Lacerda em 1957, teve como finalidade utilizar o excedente de carvão mineral extraído nas minas naturais da região para ampliação da geração de energia, em tempo de aceleração do desenvolvimento industrial. A eletricidade era uma das grandes deficiências do Brasil à época, quando o Presidente Getúlio Vargas, buscou a industrialização nacional com o propósito de tirar o País da escuridão e trazer infraestrutura para o crescimento econômico.

A Deliberação 59/1993, foi aprovada em Ata de Reunião de 23 de abril do mesmo ano, com a finalidade de aprovar a nova estrutura descentralizada da CELESC e reafirmar que as ARs são subordinadas ao Diretor Presidente e vinculadas às Diretorias, por área de competência. A partir de estudos realizados a pedido da Presidência, houve uma recomendação do GT 60/93 para o enquadramento das Agências Regionais considerando 3 diferentes hierarquias definidas como Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3.

As Agências do tipo 1, que incluíam municípios como Florianópolis, Joinville e Blumenau, tiveram organograma composto por quatro (4) divisões, a saber: administrativa-financeira, comercial, distribuição, operação e manutenção, além de uma agência de distribuição e um escritório que efetivamente trabalhava no atendimento ao consumidor. Neste grupo de Agências, evidencia-se os princípios relacionados à região natural se considerar os aspectos geográficos que nortearam a divisão do Estado em ambientes descentralizados. Nota-se que os municípios de Florianópolis, Joinville e Blumenau foram agraciados com a classificação 1 tendo em vista estarem nas regiões onde registrou-se maior desenvolvimento industrial, tendo por base elementos naturais, como por exemplo a proximidade com os portos.

As do tipo 2, tinham como representantes municípios como Lages, Chapecó, Joaçaba que estavam ligadas à produção agrícola, enquanto Tubarão encontrava-se, à época, numa situação de transição entre o agro e a indústria. Portanto, suas estruturas continham um elenco de 4 divisões administrativo-financeiras, mais apropriadas para os municípios em questão.

As agências do Tipo 3, como São Miguel do Oeste, Rio do Sul, Criciúma, Itajaí e Mafra, continham apenas 3 divisões: administrativa-financeira, comercial, distribuição e, como nas demais, agência de distribuição e escritório de atendimento. Segundo o mesmo documento, as agências do tipo 3, tinham estrutura mais enxuta tendo em vista a constatação de municípios que evoluíram no número de habitantes como também no registro de reflexos econômicos negativos à época.

Pela Deliberação 77/93, a Diretoria atribui ao GT 60/93 a missão de efetuar outro estudo para propor uma nova estrutura e organização para as agências regionais, indicando inclusive, níveis de hierarquia na estrutura orgânica. Na sequência, a Deliberação 98/93, foi discutida e registrada na Ata de Reunião de Diretoria n. 16/93, que resultou na aprovação da estrutura para as ARs, proposta pelo IDORT e analisada pelo GT 60/93. A estrutura proposta, diferencia as agências, com número de divisões e supervisões diferentes, conforme seus atributos, ou seja, pela quantidade de atendimento (UCs) e km de rede de MT e BT. Veja o quadro 3 a seguir.

QUADRO 3 - Estrutura das Agências proposta pela Deliberação 98/93

AGÊNCIAS REGIONAIS	DIVISÕES	SUPERVISÕES
FLORIANÓPOLIS	4	14
JOINVILLE	4	14
BLUMENAU	4	14
LAGES	4	12
CHAPECÓ	4	12
JOAÇABA	4	12
TUBARÃO	4	12
SÃO MIGUEL D'OESTE	3	9
RIO DO SUL	3	9
ITAJAÍ	3	9
CRICIÚMA	3	9
MAFRA	3	9
VIDEIRA	2	5
CONCÓRDIA	2	5
SÃO BENTO DO SUL	2	5

Fonte: Deliberação 98/93.

Nova deliberação foi criada em 3 de agosto de 1993, a fim de efetuar o enquadramento das Agências de Atendimento (Deliberação 129/93), lembrando a necessidade de normatizar os procedimentos nesta esfera de atuação.

Através da Deliberação 30/2009, identificou-se uma mudança organizacional da Empresa. Esta deliberação aprovou e implantou nova estrutura para cada uma das Diretorias e criou 8 Agências do Tipo 1 (Florianópolis, Blumenau, Joinville, Criciúma, Lages, Chapecó, Itajaí e Tubarão) e 8 do tipo 2 (Concórdia, Jaraguá do Sul, Mafra, Rio do Sul, São Miguel do Oeste, São Bento do Sul, Videira e Joaçaba). No grupo de ARs do tipo 1, ascenderam às ARs Criciúma, Lages, Chapecó, Itajaí e Tubarão, regiões que registraram crescimento, principalmente no número de unidades consumidoras e na demanda consumida.

Nesta deliberação, as ARs do tipo 1 foram reorganizadas tendo em sua estrutura 3 Divisões e 8 supervisões, enquanto as do tipo 2, duas divisões e quatro supervisões. Todas as alterações implementadas aqui foram motivadas pelo

desenvolvimento tecnológico presente, alteração nas normativas internas e necessidades de enxugamento da estrutura, além de buscar sanear as agências que começavam a ficar onerosas para a empresa.

Em relação ao total em km de redes (ver Quadro 4), chama atenção as ARs de Lages, seguida por São Miguel do Oeste, Mafra, Chapecó, Blumenau, Concórdia e Florianópolis.

QUADRO 4 Santa Catarina: Agências Regionais: Área e Km¹ de redes, 2018

AGÊNCIAS REGIONAIS	Área (KM2)	KM rede MT	KM rede BT	Total KM redes
FLORIANÓPOLIS	5.200	4.754	5.356	10.110
BLUMENAU	5.126	5.416	5.843	11.259
JOINVILLE	2.710	2.482	3.423	5.905
LAGES	25.723	12.086	6.013	18.099
VIDEIRA	6.003	5.257	3.490	8.747
CONCÓRDIA	4.361	5.113	5.488	10.601
JARAGUA DO SUL	1.370	1.601	1.692	3.293
JOACABA	8.172	6.398	3.398	9.796
CRICIÚMA	5.078	1.896	2.409	4.305
SÃO M. D'OESTE	7.693	8.720	5.879	14.600
TUBARÃO	6.093	1.932	2.276	4.208
RIO DO SUL	7.097	6.650	7.837	14.488
MAFRA	12.956	7.479	5.602	13.081
SÃO B. DO SUL	3.021	1.793	1.914	3.707
ITAJAÍ	1.552	2.682	3.529	6.211
CHAPECÓ	9.753	6.875	6.091	12.966

FONTE: CELESC (2018)

MT: Média Tensão: 34.500V-23:100V-13.800V; BT: Baixa Tensão. 220V-380V-440V

Em 2019, em função do porte e complexidade do sistema elétrico vigente em Santa Catarina e não mais compatível com a realidade almejada pelo Estado, a CELESC envidou esforços e como resultado de um estudo mais detalhado,

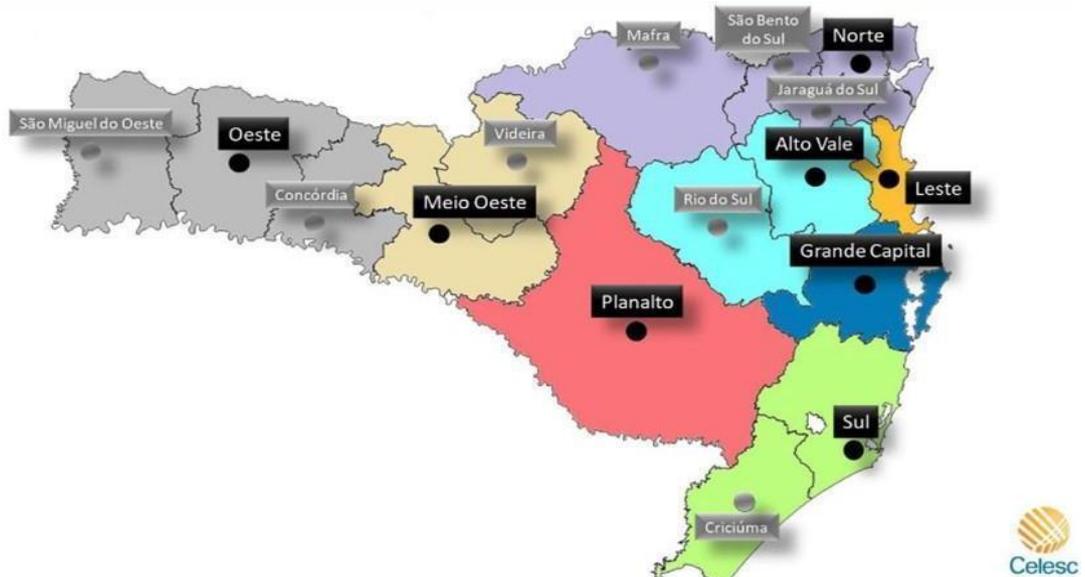
promoveu junto ao Conselho de Administração e à Diretoria Executiva, nova reestruturação organizacional das Agências Regionais. O estudo teve como motivação:

1. A atual estrutura organizacional das ARs, definida em 2009, apresentou assimetria entre as agências: o porte e a complexidade do sistema elétrico, em vários casos, não está compatível à estrutura da AR, e, a expansão do sistema elétrico, e das UCs, não ocorreu de forma uniforme em todas as regiões da área de concessão da CELESC;
2. Racionalizar a estrutura de agências regionais: buscando compatibilizar o porte das unidades administrativas com o porte do sistema elétrico e dimensão do mercado consumidor;
3. Reforçar a presença regional: tornar mais forte a presença da empresa em polos regionais;
4. Melhoria de processos internos: tornar os processos internos mais ágeis, dinâmicos, e sem gerar custos adicionais;
5. Padronização de procedimentos: uniformizar os procedimentos internos, incrementar melhores práticas operacionais;
6. Manutenção da concessão CELESC: ganho operacional e foco nos indicadores técnicos, comerciais e equilíbrio econômico-financeiro da empresa, visando atingir metas regulatórias (ESTRUTURA, 2019).

Esse enquadramento da nova estrutura teve por base os seguintes critérios:

- a) Quantidade de UCs;
- b) Sistema elétrico da região e,
- c) Localização Geoelétrica, e as Agências regionais foram divididas em oito Núcleos e oito Unidades (ESTRUTURA, 2019). Esta modificação envolveu e diferenciou os núcleos das unidades, os núcleos passaram a responder pela região como um todo (mesorregião) enquanto as unidades passaram a responder pela microrregião, apresentadas em cores distintas na figura 3.

Figura 3: Núcleos e Unidades Regionais da CELESC



Fonte: CELESC, Estrutura (2018)

Os oito núcleos representam as macrorregiões do Estado Sul, Leste, Norte, Alto Vale, Meio Oeste, Oeste, Planalto e Grande Capital; e as oito Unidades estão localizadas em Tubarão, Videira, São Miguel do Oeste, Mafra, Jaraguá do Sul, São Bento do Sul, Rio do Sul e Concórdia.

4.3 ELEMENTOS PRODUTIVOS NO PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO

A influência da região produtiva no sistema de distribuição de energia é entendido de duas formas: pela influência das desigualdades regionais em termos de crescimento econômico na demanda por energia e na dinâmica tecnológica do sistema de distribuição que precisa acompanhar as transformações em curso com a globalização.

Goulart Filho (2002) discorre sobre infraestrutura social básica e os arranjos institucionais que não estavam preparados para o processo de diversificação, obrigando o Governo de Santa Catarina a intervir na economia para facilitar o processo de acumulação. Segundo o autor, o padrão de crescimento foi alterado a partir de 1962, com o novo sistema de crédito, com os investimentos em energia e transporte e com a consolidação do setor eletro-metal-mecânico, liderado pelas médias e grandes indústrias que foram se instalando ao longo da organização geográfica do Estado.

Monteiro Neto (2014), argumenta que às regiões se diferenciam uma das outras devido à falta de infraestrutura, tais como educação, saúde, transporte, saneamento, comunicação, eletricidade, entre outras, e que podem oferecer uma melhor condição ao cidadão de se desenvolver humanamente. Tal desigualdade se dá numa relação direta com o PIB dessas regiões, se o PIB decresce a desigualdade aumenta, segundo o autor.

A tabela 1 demonstra a população e PIB das regiões que representam as Agências Regionais da CELESC¹.

TABELA 1 - Santa Catarina: População e PIB nos Municípios que compõem as Regionais (2021)

AGÊNCIAS REGIONAIS	POPULAÇÃO(2021)		PIB R\$ (2019)	
	TOTAL	%	TOTAL	%
PRINCIPAIS AGENCIAS	3.617.816	49,3	180.901.445	56,0
FLORIANÓPOLIS	1.207.784	16,5	47.875.602	15,4
ITAJAÍ	768.695	10,5	49.850.811	15,3
BLUMENAU	851.161	11,6	38.251.423	11,8
JOINVILLE	790.176	10,8	44.923.609	13,9
DEMAIS AGÊNCIAS	3.720.657	50,7	142.362.412	44,0
TOTAL	7.338.473	100,0	323.263.857	100,0

Fonte: IBGE/Sidra, 2022

Observa-se que os municípios que representam as principais agências registram quase metade da população e metade do PIB do estado de Santa Catarina. Tal fato se dá, tendo em vista, essas agências estarem localizadas na área de maior densidade técnica, com maior número de linhas de transmissão e pontos de acesso à energia elétrica, que é o corredor litorâneo (Figura 2).

A correspondência entre PIB, população e demanda por energia elétrica pode ser observada na Tabela 2, onde demonstra que as regionais de Florianópolis, Itajaí, Blumenau e Joinville, juntas, respondem por 54,8% das unidades consumidoras da CELESC.

¹ Os municípios que representam as agências estão detalhados no Apêndice A.

TABELA 2 - Santa Catarina: Unidades consumidoras Regionais, 2020

AGÊNCIAS REGIONAIS	ALTA TENSÃO		BAIXA TENSÃO		TOTAL UC's	%
	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO		
	UC's		UC's			
PRINCIPAIS AGENCIAS	494	6.012	108.426	1.687.999	1.802.841	54,8
FLORIANÓPOLIS	149	1.704	39.987	582.438	624.188	19,0
ITAJAÍ	111	1.179	22.848	434.392	458.530	13,9
BLUMENAU	161	1.946	32.190	335.881	370.178	11,3
JOINVILLE	73	1.183	13.401	335.288	349.945	10,6
DEMAIS AGÊNCIAS	1.477	4.090	303.275	1.176.866	1485798	45,1
TOTAL	1.971	10.102	411.701	2.864.865	3.288.639	100,0

Fonte: CELESC, 2022

Fica evidenciada a presença, principalmente, dos princípios relativos à região produtiva, modelo que prega a igualização dos processos de produção, distribuição, modos de consumo, o valor, quantidade e qualidade da mão de obra, infraestrutura física e social determinam o sucesso de uma região.

Nesse sentido, entendemos que os critérios para determinar hierarquias e os centros nodais, se devem a fatores presentes na regionalização produtiva. Um exemplo é Araquari, pertencente a AR de Joinville. Nesse local, observa-se a instalação do parque industrial automotivo (BMW) e de produção têxtil, mais especificamente o elastano, além da produção de fibras leves para armazenamento de água, o que demanda quantidade, qualidade de energia e mão de obra humana especializada. Em parceria, as empresas representantes da indústria automotiva e produção têxtil, ofereceram para a empresa uma subestação em troca de uma linha em distribuição de Alta Tensão, exclusiva. Na mesma linha da parceria citada, a empresa Porto de Itapoá (do ramo Transporte Marítimo) da região de Itapoá, promoveu o mesmo processo de troca.

É possível estabelecer um elo entre o crescimento dos municípios, das cidades industriais, das cidades portuárias, todas com desenvolvimento industrial e populacional acelerados em relação às demais cidades do estado. Mais uma

parceria firmada entre a CELESC e empresas privadas que necessitam aumentar suas demandas de energia contratadas perante a CELESC, com a ação de construir linhas exclusivas e subestações para os seus parques fabris. “No período de 2011 a 2015, a CELESC construiu oito subestações após intensa pressão dos industriais, duas delas ficam em Joinville: no Perini Business e na General Motors” (SINDIFISCO, 2016). No triênio 2016-2018, a CELESC construiu seis novas subestações de energia elétrica, de 138 kV, em cidades da região Norte de Santa Catarina. O objetivo foi atender às demandas da expansão industrial. Duas delas em Joinville: uma no bairro Boa Vista para a empresa Fundação Tupy e outra no bairro Vila Nova, que atende empresas de menor porte. Foram erguidas ainda subestações em Araquari, São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul, cidades-polo ou em acelerado crescimento, tendo dinâmicas próprias da economia. A decisão da CELESC em ampliar investimentos, deriva naturalmente da pressão do empresariado, mas, igualmente, da compreensão de que se confirma com a retomada de expansão da economia a partir de 2017, que reclama de adequado fornecimento de energia, insumo essencial à produção, tanto das companhias já instaladas, como de outras que vierem a se instalar nos municípios (LOETZ, 2016).

Outro ponto pertinente na região produtiva concerne à dimensão tecnológica. É importante destacar que a ampliação das redes de distribuição, com o crescimento das cidades, a expansão de suas áreas de indústria e comércio, bem como da estrutura do sistema energético brasileiro que está sempre em crescimento, exigem da CELESC implementar melhorias que estejam em consonância com o impulsionamento da economia nacional, como também do estado. A empresa registrou um avanço considerável em quilômetros de redes e para fins de elucidação, um dos fatores responsáveis para esse crescimento foi a necessidade de substituição de circuitos monofásicos da área rural, por circuitos trifásicos mais adequados tecnicamente, pois no sistema antigo (monofásico) registrava-se ocorrências periódicas de queda de tensão e de aberturas dos circuitos, por enfrentamento de sinistros originados a partir de presença de vegetação nas redes da empresa. A adoção do sistema trifásico equilibrado com cabos cobertos, trouxe uma melhora acentuada no que se refere às soluções desse tipo de problema e foi um dos fatores que contribuíram para uma significativa ampliação de KM's de redes.

Outro avanço registrado na estrutura da CELESC, relaciona-se ao aumento do número de transformadores trifásicos, tendo em vista a substituição citada anteriormente, e, principalmente pelo crescimento das unidades consumidoras que exigiram melhor atendimento com número baixo de falta de energia (DEC) e a frequência com que o fenômeno ocorre (FEC), como protocolo exigido pela ANEEL. Tal situação, exigiu da empresa uma reforma quanto aos papéis desempenhados pela mesma e por suas agências regionais, visto que a empresa buscava fortalecer sua presença em todas as regiões.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral que norteou esta pesquisa foi identificar os critérios utilizados para a divisão da CELESC em agências regionais de distribuição de energia. O levantamento de dados obtido demonstra que o processo de regionalização adotado pela Empresa passou por fases distintas. A discussão empreendida visou elencar possíveis acertos e erros da empresa, no sentido de garantir melhoria no relacionamento com o público consumidor de energia no estado.

Para o desenvolvimento da pesquisa, adotou-se a proposta desenvolvida por Contel (2015) quando o autor analisou a regionalização da saúde, defendendo que por mais que a globalização procure homogeneizar os territórios, acaba por criar diferenciações e fragmentações desse espaços e isso recria a regionalização.

Para a análise do processo de regionalização dos serviços de distribuição de energia pela CELESC, delineou-se um histórico do sistema de energia elétrica do Brasil e de Santa Catarina, com ênfase no desenvolvimento da empresa, buscando evidenciar os critérios elencados na literatura relativos ao processo de regionalização.

Observou-se que tal processo perpassa por critérios diferenciados ao longo das etapas de estudo, mas enfatiza o critério relativo a quantidade de Unidades Consumidoras como o norteador para o estabelecimento da estrutura da empresa, identificadas na documentação analisada.

A pesquisa apresenta números relativos à quantidade de UC's nas AR's, KM's de linhas de Média e Baixa Tensão, localizações geoelétricas e sistema elétrico regionalizado, todos fatores que nortearam o processo de regionalização relativa à distribuição de energia, como demonstrado em tabelas, quadros e gráficos comparativos para evidenciar a centralidade e/ou especialidade de cada agência regional em seus territórios particulares.

Ao considerar as diretrizes presentes na literatura de apoio sobre região natural foi possível evidenciar fatores naturais que se sobressaíram por fazer parte da região natural, como foi o caso dos Passa-faunas na agência regional de Blumenau. Tal medida foi tomada para prevenção de acidentes com animais naturais daquela região, evidenciando conceito de região natural, na interface homem / meio.

Destaca-se que além das UCs, outro fator preponderante foi o sistema elétrico presente em cada região, cada um com suas especificidades em relação aos níveis de tensão na distribuição. Em terceiro lugar, o critério considerado foi a localização geoeletrica das ARs próximas a corredores responsáveis pelo fluxo das linhas de transmissão elétrica em alta tensão.

Sobre as regiões nodais encontrou-se a configuração inicial das agências regionais com a criação do denominado Departamento de Distribuição Regional. Assim denominado, recebeu responsabilidades técnicas, administrativas e financeiras e foi seguida de várias reestruturações, até a atual estrutura entrar em vigor. A nova estrutura da CELESC, que resultou na criação de Núcleos e Unidades, tornou as ações da empresa mais ágeis e possibilitou respostas mais rápidas aos seus clientes. Esta estruturação, por outro lado, buscou compatibilizar o porte das unidades administrativas com o porte do sistema elétrico da região, também com a dimensão do mercado consumidor regional. As centralidades são definidas por critérios já citados anteriormente.

Por fim, sobre os preceitos da região produtiva as AR's que estão dentro do corredor com variadas ofertas de linhas de transmissão, e com a redundância de fontes de energia oferecendo aos clientes a certeza que não sofrerão falta de suprimento de energia pelo fator de preponderância, que é a redundância. Esses circuitos que abastecem essas regiões produtivas e comerciais são de vital importância para a área produtiva do estado, e também para a CELESC, sendo fonte importante de arrecadação, conseqüentemente a arrecadação é a produção de dividendos que mantém o circuito funcionando. Todavia, a partir da situação exemplificada anteriormente, relembra-se que as demais AR's também participam na captação de variáveis diferentes para cada região onde estão instaladas, ou seja, regiões agrícolas, industriais, regiões fumageiras, entre outras.

Outras motivações que levaram ao desenvolvimento da regionalização, diz respeito à assimetria identificada entre as agências, ou seja, a expansão do sistema elétrico que não ocorreu uniformemente, seja em caráter físico ou procedimental. Destaca-se também a racionalização das estruturas regionais, bem como o reforço da presença regional da CELESC em todo o estado, assim como a melhoria nos processos internos e padronização de procedimentos com a finalidade de manter a concessão da CELESC e atingir as metas regulatórias da ANEEL.

Conclui-se que a CELESC teve êxito parcial no processo de regionalização, pois respeitou ao longo das alterações, às especificidades tanto geográficas quanto econômicas de cada regional, atentou para a importância do relacionamento da empresa com os clientes respeitando as características relativas às indústrias, comércio e fatores residenciais. Por outro lado, evidenciase pela prática, processos indefinidos quanto à resolução de alguns poucos fatores regionais: burocracia e influência política nas questões de reestruturação, como o acontecido em 2018 que registrou a ampliação de cargos relativos à chefia de núcleos com a ampliação das divisões.

Por outro lado, este processo é importante, pois em 2022, o mundo e todos os países e instituições, voltam-se para o atendimento da Agenda 2030 da ONU. A Agenda 2030 se constitui em um planejamento global visando oferecer objetivos e metas que permitam transformar o mundo em um espaço mais igualitário para todos os povos e nações (ORGANIZAÇÃO, 2015). A Agenda foi aprovada na Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em Nova York, em setembro de 2015, com a participação de 193 estados membros, e estabeleceu 17 objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS), dos quais esta pesquisa tem afinidades com o ODS 07 “Energia limpa e acessível”. Tal ODS busca garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos, e esta é uma das prerrogativas da CELESC (ORGANIZAÇÃO, 2015).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **Espaço, polarização e desenvolvimento: a teoria dos pólos de desenvolvimento e a realidade nordestina**. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1973.

BAÚ, Marli Terezinha *et all*. A Produção da energia elétrica e a importância das usinas hidrelétricas. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA - CONTECC, 2019, Palmas/TO, 17-19 de set. **Anais...** Palmas, 2019. (Não paginado). Disponível em: <https://www.confex.org.br/sites/default/files/uploads-imce/Contecc2019/Experi%C3%Aancia%20Profissional/A%20PRODU%C3%87%C3%83O%20DA%20ENERGIA%20ELETRICA%20E%20A%20IMPORTANCIA%20DAS%20USINAS%20HIDRELERICAS.pdf>. Acesso em 12 set. 2022.

BEAUJEU-GARNIER, J. **La Géographie: Méthodes et Perspectives**. Paris: Masson, 1971.

BERNARDINO, Mateus. Breve História do Setor Brasileiro de Energia. 2016. In: **Economia e filosofia**. Disponível em: <<https://medium.com/mateus-bernardino-arquivos/breve-hist%C3%B3ria-do-setor-brasileiro-de-energia-64f6f4186e8d>> Acesso em: 25 out. 2022.

BORESTEIN, Carlos Raul. **A dinâmica do sistema de poder nas organizações do setor elétrico brasileiro: o caso da Eletrosul**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/76934>. Acesso em: 13 ago. 2022.

BRANDI, Paulo. **Aniversário da Light**. 2021. Disponível em: <https://www.memoriadaeletricidade.com.br/artigos/54807/aniversario-da-light>. Acesso em 13 ago. 2022.

BRANDI, Paulo. **Eletrobrás, 60 anos**. Disponível em: <https://memoriadaeletricidade.com.br/artigos/118917>. Acesso em: 22 jun. 2022

BRASIL. Ministério de Minas e Energia: 2006-2015 / Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. – Brasília: MME: EPE, 2006.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Brasília: MME/EPE, 2015.

CELESC. **História**. Disponível em: <https://celesc.com.br/home/historia#1960>. Acesso em 15 ago. 2022.

CLAVAL, Paul. A geografia como estudo das relações do homem com o ambiente: um esquema recorrente de explicação. In: _____. **Epistemologia da Geografia**. 2.ed. Florianópolis, Ed. UFSC, 2F014. Cap. 4.

CONEXÃO CELESC. Informativo quinzenal, 2019.

CORREA, M. L. Contribuição para uma história da regulamentação do setor de energia elétrica no Brasil: o Código de Águas de 1934 e o Conselho Nacional de

Águas e Energia Elétrica. **Política & Sociedade**: revista de sociologia política, Florianópolis, v.4, n.6, p.255-292, abr. 2005.

CONTEL, Fabio Betioli. Os aspectos de região e regionalização: aspectos de sua evolução e possíveis usos para a regionalização da saúde. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.24, n.2, p.447-460, 2015. DOI 0.1590/S0104-12902015000200005.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1986.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

CHRISTALLER, Walter. **Central places in Southern Germany**. Prentice-Hall/ Englewood Cliffs, 1966. 230p.

CUNHA, A., SIMÕES, R.; de PAULA, J.A. História econômica e regionalização: contribuição a um desafio teórico-metodológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, (33, 2055, Natal). **Anais...** Natal: ANPEC, 2005.

EGLER, Claudio A.G. Nodalidade e rede de cidades na América do Sul. **Revista Franco Brasileira de Geografia - Confins** [Online], n.16, 2012. Acesso 4 out. 2022. URL:<http://journals.openedition.org/confins/7878>; DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.7878>.

ESTRUTURA Organizacional da empresa e Agências Regionais. (PPT). Florianópolis: CELESC, 2019. 50 Slides.

GALLOIS, L. **Régions naturelles et noms de pays**: étude sur la région parisienne. Paris: Armand Colin, 2013.

GOMES, P. C. C. O conceito de região e sua discussão. In: CASTRO, I. E. *et al.* **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 49-76.

GONZAGA, Silvio. Entrevista sobre os Departamentos Regionais da CELESC. Por Odair de Souza, set.2022.

GOULARTI FILHO, Alcides. **Formação econômica de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed UFSC, 2003. Disponível em:

<https://www.abphe.org.br/arquivos/2003_alcides_goularti_filho_formacao-economic-a-de-santa-catarina.pdf> Acesso 22 jul.2022.

HAGGETT, P. **Locational Analysis in Human Geography**. New York: St. Martin's Press, 1966.

HAESBAERT, Rogério. **Regional-global**: dilemas da região e da regionalização na Geografia Contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

HARVEY, D. **Os limites do capital**. São Paulo: Boitempo, 2013.

HERBERTSON, A. J. The major natural regions: an essay in systematic geography. **The Geographical Journal**, London, v. 25, n. 3, p. 300-312, 1905.

A HISTÓRIA da eletricidade e de cientistas que mudaram o mundo. 2017. Disponível em:<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/122576-historia-eletricidade-cientistas-mudaram-mundo-video.htm>> Acesso em 15 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).

Municípios de Santa Catarina. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 13 ago. 2022.

LESSA, Carlos. **15 anos de política econômica**. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1982.

LOETZ, Claudio. CELESC vai construir seis subestações na região norte. 20 jul 2016. Disponível em:

<http://www.sindifisco.org.br/AN/sindifisco.org.br/noticias/sc-celesc-vai-construir-seis-subestações-na-região-norte>. Acesso em: 18 out. 2022.

LORENZO, Helena. Carvalho. O Setor Elétrico Brasileiro: passado e futuro.

Perspectivas: revista de ciências sociais. São Paulo, v.24-25, p.147-170, 2001/2002. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/108151>>.

MACKINDER, H. J. **Britain and the British Seas**. London: William Heinemann, 1902.

MELLO, G. A.; VIANA, A. L. A. Uma história de conceitos na saúde pública: integralidade, coordenação, descentralização, regionalização e universalidade.

História, Ciências, Saúde Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1219-1239, 2012.

MONTEIRO NETO, Aristides. Desigualdades regionais no Brasil: notas sobre padrão de intervenção do estado nos anos 2000-2010. **Biblioteca Digital BNDS**, 2014.

MORAES, Fabio Farias de. **A eletrificação em Santa Catarina**. Tese

(Doutorado em História Econômica) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-21022020-143822/publico/2019_FabioFariasDeMoraes_VCorr.pdf. Acesso em:

18 jul. 2022.

MULLER, Isabela Regina Fornari. **Perda do conhecimento organizacional nas Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC)**. 146p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Documentos) - Universidade Federal de Santa

Catarina. Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/08/TESE-ISABELA-FINAL-PDF.pdf>. Acesso em: 18 jul.

2022.

OBSERVATÓRIO FIESC. Municípios de Santa Catarina. Disponível em:

<https://observatorio.fiesc.com.br/publicacoes/scmunicipios2021>. Acesso em: 01 nov 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso**

mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

PAULA, Abner de. **Regionalização do espaço brasileiro**. 2013. 19 Slide.

Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/abnerdepaula/regionalizao-do-espao-brasileiro-fundamental-23367731&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em:

18 jul 2022.

PRESTON, R. E. "The structure of central place systems". **Economic**

Geography, v. 47, n. 2, p. 136–155, 1971.

SAMPAIO, Maria Margarida Barbosa. **Sindicalismo no presente**: trajetória, impasses e estratégias sindicais do Sinergia. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis,

1999. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/80632>. Acesso em 11 ago.2022.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SILVA, Tatiana Bruce da. O Papel da Regionalização na Integração das Energias Renováveis: opinião. **Boletim energético - FGV Energia**, [Rio de Janeiro], maio 2018. 10p. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/25735/coluna_opiniao_maio_tatiana_bruce.pdf?sequence=1 Acesso em: 13 ago.2022.

SILVEIRA SOBRINHO, Eder C. **Geração de energia a partir de resíduos sólidos urbanos**: possibilidade de receita para as cooperativas de eletricidade. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Energias renováveis com ênfase em Sustentabilidade) - Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12052/1/Gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20Energia%20a%20Partir%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Urbanos.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2022.

5. SC: CELESC VAI CONSTRUIR SEIS SUBESTAÇÕES NA REGIÃO NORTE. **SINDIFISCO**, 27 JUL. 2016. NOTÍCIAS. DISPONÍVEL EM: <HTTP://WWW.SINDIFISCO.ORG.BR/NOTICIAS/SC-CELESC-VAI-CONSTRUIR-SEIS-SUBESTACOES-NA-REGIAO-NORTE>. ACESSO 12 AGO. 2022.

SOJA, E. W. Algunas consideraciones sobre el concepto de ciudades región globales. **Ekonomiaz**, n. 58, p. 44-75, 2005. Disponível em http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula4_i.apl?REG=732. Acesso em: 13 ago. 2022.

TOLEDO, Lucia Helena Souza de. **Estudo de caso de um centro de controle de sistema elétrico de potência**: uma abordagem tridimensional. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Minas Gerais. 195f. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-AUWLDA/1/tese_luciahelenasouzadetoledo.pdf. Acesso em 13 ago. 2022.

VILARINHO NETO, Cornélio Silvano. **Metropolização regional, formação e consolidação da rede urbana do estado de Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

Agência Regional de Florianópolis (ARFLO):

Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Major Vieira, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara e Tijucas

Agência Regional de Itajaí (ARITA):

Balneário Camboriú, Barra Velha, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Navegantes, Penha, Piçarras, Porto Belo, São João do Itaperiú.

Agência Regional de Blumenau (ARBLU):

Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Luiz Alves, Massaranduba, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó.

Agência Regional de Joinville (ARJOI):

Araquari, Balneário Barra do Sul, Garuva, Itapoá, São Francisco do Sul e parcialmente Guaratuba(PR)

Demais Agências: Todos os outros 235 municípios do Estado de SC e inclusive a cidade de Rio Negro (PR).