



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE GEOGRAFIA - LICENCIATURA**

MAYCON FRITZEN

**GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO:
ENTRE A DIVISÃO TERRITORIAL DO TRABALHO E O DESENVOLVIMENTO
PRODUTIVO NO OESTE DE SANTA CATARINA**

**CHAPECÓ
2014**

MAYCON FRITZEN

GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO: ENTRE A
DIVISÃO TERRITORIAL DO TRABALHO E O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO
NO OESTE DE SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado ao Curso de Geografia – Licenciatura
da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus*
Chapecó, como requisito para obtenção do título
de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Alberto Scherma.

CHAPECÓ

2014

DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Fritzen, Maycon

Gênese e Organização do Macrossistema Elétrico :
Entre a divisão territorial do trabalho e o
desenvolvimento produtivo no Oeste de Santa Catarina/
Maycon Fritzen. -- 2014.

102 f.:il.

Orientador: Ricardo Alberto Scherma.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Geografia - Licenciatura , Chapecó, SC, 2014.

1. Macrossistema Elétrico. 2. Divisão territorial do
trabalho. 3. Desenvolvimento produtivo. 4. Território.
I. Scherma, Ricardo Alberto, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

MAYCON FRITZEN

**GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO: ENTRE A
DIVISÃO TERRITORIAL DO TRABALHO E O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO
NO OESTE DE SANTA CATARINA**

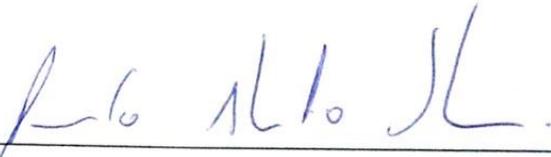
Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Curso de Geografia
– Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, como
requisito para obtenção do título de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Alberto Scherma

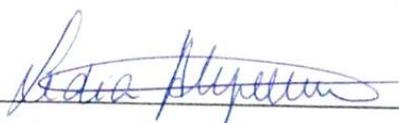
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

10, 12, 2014

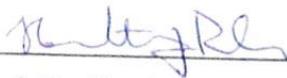
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ricardo Alberto Scherma - UFFS



Prof.ª Dr.ª Lídia Lúcia Antongiovanni – UFFS



Prof. Dr. Humberto José da Rocha – UFFS

AGRADECIMENTOS

Construir uma pesquisa de conclusão de curso não é o tipo de empreitada que se realiza sozinho, mas sim em “puxirão”, com a ajuda de várias pessoas que de forma direta ou indireta contribuíram ao longo dos cinco anos para que pudesse concretizar mais essa etapa da minha formação. É a essas pessoas – as quais tento elencar aqui, desculpando-me de possíveis esquecimentos – que dedico esse trabalho, a quem devo muito do que sou e registro os meus sinceros agradecimentos.

Primeiramente aos meus pais, Alcir e Liane e a minha irmã Julia que foram meu apoio em todos os momentos, desde que decidi cursar Geografia e mudar de cidade para realizar o meu desejo. Sei que em vários momentos sentiram minha falta, como quando nem ao menos pude passar o final de semana em casa, nem por isso deixaram de preocupar-se comigo e prover as condições para que pudesse continuar. À minha família, muito obrigado!

Não menos importantes, a todos os amigos com que pude contar durante a graduação, alguns mais de perto outros nem tanto, mas toda essa galera que caminhou junto comigo nessa jornada. Eles são os colegas de turma, de cinquenta no primeiro semestre até aquela dezena de guerreiros que concluíram o curso; os amigos da “família geográfica”, camaradas de outras fases do curso e mesmo de outros cursos da Universidade Federal da Fronteira Sul; Aos companheiros da Pastoral da Juventude, de todos os cantos da Diocese de Chapecó, que nunca deixaram acreditar no Outro Mundo Possível e seguraram a barra nas minhas faltas; Aos amigos da “República”, pelos momentos de alegria e descontração, meus irmãos de morada e; em especial à minha companheira Franciele Santin, pela amorosidade de cada dia e compreensão quando precisei avançar madrugada à dentro estudando. Aos amigos, muito obrigado!

Finalmente aos professores e professoras do curso de Geografia, por nunca medir esforços para ampliar os horizontes do pensamento e possibilitar a visualização da essência da Geografia nossa de cada dia, em especial ao meu orientador Prof. Ricardo Alberto Scherma, que acreditou naquelas primeiras divagações sobre o espaço geográfico e ajudou a dar corpo e construir essa pesquisa. Aos professores e professoras, muito obrigado!

O conhecimento do território tornou-se indispensável dada a sua importância nos processos de globalização e fragmentação que se verificam no mundo contemporâneo. O território, modernamente, é entendido não apenas como limite político administrativo, senão também como espaço efetivamente usado pela sociedade e pelas empresas. O território tem, pois, um papel importante na formulação social brasileira, havendo ainda muito pouca compreensão sobre essa dimensão nova dos estudos a seu respeito. É bom lembrar que tudo passa, mas os territórios, espaços efetivamente usados, permanecem.

Maria Adélia Aparecida de Souza (2003, p. 17-18)

FRITZEN, M. **Gênese e organização do macrossistema elétrico: entre a divisão territorial do trabalho e o desenvolvimento produtivo no Oeste de Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Geografia – Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó, 2014.

RESUMO

A pesquisa busca compreender a gênese e organização do macrossistema elétrico na Região Oeste de Santa Catarina, no contexto da inserção regional na divisão territorial do trabalho e do sistema elétrico, tendo em vista também sintetizar a contribuição do macrossistema elétrico para o desenvolvimento das forças produtivas regionais. Entende-se que atualmente a fluidez e a flexibilidade do território são garantidas, em grande medida, pela densificação das técnicas de comunicação, transporte e produção. As técnicas modernas para realização do trabalho e da globalização são marcadas por uma trajetória que vem se reorganizando territorialmente desde um meio natural, passando por um meio técnico-científico até o atual conjunto caracterizado pelo meio técnico-científico-informacional. Por detrás da realização dos grandes sistemas integrados de comunicação, transporte e produção de bens e informações há o macrossistema elétrico, que possibilita o funcionamento de outros sistemas de técnicas. Nesse sentido, percebe-se que no Oeste de Santa Catarina o macrossistema elétrico foi organizado em quatro períodos, nos quais a configuração territorial mostra um conjunto de características relativamente homogêneas: i) O meio natural e os precedentes da tecnificação; ii) O meio técnico com sistemas isolados de energia com produção e consumo local; iii) O meio técnico-científico: sistema de energia integrado – estatal e; iv) o meio técnico-científico-informacional concretizado pela organização do macrossistema elétrico nacional e a inserção da região oeste na divisão territorial do trabalho. Ao final da pesquisa evidencia-se que o macrossistema elétrico contribui de forma incisiva para a reorganização produtiva do território, somando-se a outros mecanismos de compõem a nova organicidade da divisão territorial do trabalho contemporânea. As transformações territoriais não se dão exclusivamente pela expansão dos fixos componentes do próprio macrossistema elétrico, como é o caso da ruptura da antiga dinâmica territorial com a implantação dos grandes empreendimentos de geração de energia elétrica, mas também ocorrem através das novas dinâmicas territoriais em consequência da modernização das bases econômicas, produtivas e de consumo, contribuindo com a ampliação da produção do território sob a égide do sistema capitalista globalizado.

Palavras-chave: Macrossistema elétrico, divisão territorial do trabalho, desenvolvimento produtivo, território.

ABSTRACT

The research seeks to understand the genesis and organization of the electric macrosystem in the Western Region of Santa Catarina, in the context of regional integration in territorial division of labor and the electric system, considering also summarize the contribution of the electric macrosystem for the development of regional productive forces. It is understood that currently the fluidity and flexibility of the territory are guaranteed a great extent, by the densification of the techniques of communication, transportation and production. Modern techniques for carrying out the work and globalization are marked by a path that has been reorganized territorially from a natural means, through a technical-scientific means until the current set characterized by technical-scientific-informational means. Behind the realization of large integrated systems of communication, transportation and production of goods and information there is the electric macrosystem, which enables the operation of other systems techniques. In this sense, it is noticed that in West of Santa Catarina the electric macrosystem was organized into four periods, in which the territorial configuration shows a relatively homogeneous set of characteristics: i) The natural mean and the precedents of technifying; ii) The technical means with isolated power systems with local production and consumption; iii) The technical and scientific means: integrated-state power system - and state; iv) the technical-scientific-informational achieved by the organization of the national electricity macrosystem and the inclusion in the West region in the territorial division of work. At the end of the research is evident that the electric macrosystem contribute incisively to the productive reorganization of the territory, adding to the other mechanisms composing the new organic structure of the territorial division of the contemporary work. The territorial transformations do not get exclusively by the expansion of the fixed components of the own electric macrosystem, such as the old territorial dynamics break with the implementation of large projects of electricity generation, but also occur through new territorial dynamics as a result of modernization of the economic bases, production and consumption, contributing to the expansion of production of the territory under the auspices of the globalized capitalist system.

Key-words: Electric macrosystem; territorial division of work; productive development; territory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - As luzes do mundo.....	14
Figura 2 - Consumo de energia elétrica <i>per capita</i> , em 2007.....	16
Figura 3 - Mapa da rede elétrica brasileira.....	24
Figura 4 - Estrutura institucional do setor elétrico.....	27
Figura 5 - Composição da matriz de energia elétrica do Brasil.....	29
Figura 6 - Capacidade instalada e geração de energia elétrica no Brasil, 1952-2007.	30
Figura 7 - Linhas de transmissão e complexos geradores.....	31
Figura 8 - Consumo de Energia Elétrica no Brasil, 1952 – 2012.....	33
Figura 9 - Anúncio de televisor.....	35
Quadro 1 - Aproximação entre as periodizações.....	39
Figura 10 - Municípios de Chapecó e Cruzeiro, englobando o Oeste Catarinense...44	
Figura 11 - Produtos de Exportação (%) – Santa Catarina 1914-1945.....	46
Figura 12 - Segunda Usina de Chapecó – Lajeado São José.....	52
Figura 13 - Terceira Usina de Chapecó, no Rio Tigre – Distrito de Guatambu.....	53
Figura 14 - Usina de 80kW instalada em Modelo – SC.....	54
Quadro 2 - Capacidade instalada, usinas hidráulicas e térmicas no Brasil, 1889- 1945.....	55
Figura 15. Sistema elétrico em 1970.....	64
Figura 16 - Mapa do esquema proposto pela Enersul.....	71
Figura 17 - UHE Itá (esquerda), UHE Foz do Chapecó (centro), UHE Machadinho (direita).....	72
Figura 18 - Evolução da concentração das usinas hidrelétricas no Brasil, 1950 – 2000.....	74
Quadro 3 - Síntese características do macrossistema elétrico no Oeste Catarinense.	76
Quadro 4 - Disponibilidade de energia elétrica nos domicílios, Região Oeste Catarinense.....	78
Figura 19 - Disponibilidade energia elétrica nos domicílios, Região Oeste Catarinense (%).	79
Figura 20 - População do Oeste Catarinense, Rural x Urbana (%)......	83
Figura 21 - Evolução do contingente populacional rural do Oeste Catarinense, 1940 – 2010.....	86
Figura 22 - Evolução do contingente populacional urbano no Oeste Catarinense, 1940 - 2010.....	88
Figura 23 - Valores adicionados ao PIB por setor da economia entre 1920 e 2010..91	
Quadro 5 – Obras, investimentos e conclusão prevista para melhorias na rede da Celesc.....	93

LISTA DE SIGLAS

ACIC	Associação Comercial e Industrial de Chapecó
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CANAMBRA	Consórcio Canadense- Americano-Brasileiro <i>Engineering Consultants Limited</i>
CBA	Companhia Brasileira de Alumínio
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CEEE/RS	Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.
CGH	Central de Geração Hidrelétrica
CNAEE	Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DME	Departamento Municipal de Eletricidade de Poços de Caldas
ELETROSUL	Eletrosul Centrais Elétricas S.A.
ELETROBRAS	Centrais Elétricas Brasileiras
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FIESC	Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina
MME	Ministério de Minas e Energia
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
SIN	Sistema Interligado Nacional
SOTELCA	Sociedade Termoelétrica de Capivari
UHE	Usina Hidrelétrica de Energia
UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina
UTE	Usina Termoelétrica de Energia

SUMÁRIO

UMA PROBLEMÁTICA AMPLA, UMA PESQUISA ESPECÍFICA.....	11
1. A ENERGIA ELÉTRICA: DA INOVAÇÃO TÉCNICA À DEPENDÊNCIA DA TÉCNICA E SUAS GEOGRAFIAS	14
1.2 PANORAMA DA GERAÇÃO DE ENERGIA	28
1.3 A TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	30
1.4 A DISTRIBUIÇÃO E O CONSUMO NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA	32
2. UMA PROPOSTA DE PERIODIZAÇÃO DA GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO	35
2.1 O MEIO NATURAL E OS PRECEDENTES DA TECNIFICAÇÃO (ATÉ 1930)....	41
2.2 O MEIO TÉCNICO: SISTEMAS ISOLADOS DE ENERGIA COM PRODUÇÃO E CONSUMO LOCAL (1930 – 1950).....	47
2.3 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO: SISTEMA DE ENERGIA INTEGRADO – ESTATAL (1950 – 1970)	56
2.4 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL: ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NACIONAL E A INSERÇÃO DA REGIÃO OESTE NA DIVISÃO TERRITORIAL DO TRABALHO (1970 – 2010)	66
2.5 A PERIODIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NO OESTE CATARINENSE: UM ESFORÇO DE SÍNTESE	75
3. O DESENVOLVIMENTO DAS FORÇAS PRODUTIVAS A PARTIR DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO: URBANIZAÇÃO E INDÚSTRIA.....	77
3.1 NO CAMPO A ELETRIFICAÇÃO E A MODERNIZAÇÃO PERVERSA.....	84
3.2 NA CIDADE A EXPANSÃO DA INDÚSTRIA E SERVIÇOS E O AUMENTO POPULACIONAL	87
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

UMA PROBLEMÁTICA AMPLA, UMA PESQUISA ESPECÍFICA¹

Uma observação do conjunto da organização da sociedade e do espaço geográfico mostra que o status de desenvolvimento atual é fruto de um crescente avanço das técnicas e da sua influência sobre os fazeres cotidianos. As transformações políticas e econômicas do capitalismo “flexível” internacionalizado colocam a cada instante novas relações e disputas territoriais nos diferentes lugares do globo, sob hegemonia de variados atores sociais. Estamos diante de um período da trajetória da humanidade em que a totalidade da vida é permeada pela fluidez e pela flexibilidade nas novas relações com o espaço e com o tempo. A experiência do tempo e do espaço pós-moderno mostra uma compressão, dada pela velocidade dos fluxos mundiais ao mesmo tempo em que se alargam as possibilidades de experiências temporais e espaciais, ao menos para a parcela da população integrada ao sistema-mundo. Já se pode falar em uma dependência das técnicas, ou de grandes sistemas de técnicas para a produção, distribuição e consumo de bens e informações. E o capitalismo só realiza-se em função dessa fluidez do e no espaço (HARVEY, 2012a).

Assim também, por detrás desse sistema cultural-social-econômico-político que se mostra hegemônico aos espaços – no entanto, seletivo e por isso não totalizado – há uma gama de relações pautadas no desenvolvimento técnico alcançado no último século. O meio técnico, que se torna também científico e informacional (SANTOS, 2012) (re)cria novas relações de comunicação, de produção e de entretenimento que no conjunto tornam-se novas relações espaciais e compõem os quadros de vida contemporâneos. Dentre as técnicas que permeiam as duas fases do capitalismo no Século XX, tanto no regime fordista quanto no regime de acumulação flexível, destaca-se uma no conjunto das que se mostram básicas para os objetivos capitalistas: o sistema elétrico.

Evidencia-se o fato de que o funcionamento de todos os componentes técnicos se dá na forma de verdadeiros sistemas de técnicas, entre os quais uns precedem outros, por isso nossa atenção sobre o macrossistema elétrico que ao organizar-se sobre determinada região, (re)organiza a própria região e seus

¹ Introdução com base na elaborada para o artigo intitulado “Macrossistema Elétrico: Uma Proposta de Periodização da Gênese e Organização na Região Oeste de Santa Catarina”, apresentado no XIV Congresso Brasileiro de Geógrafos, realizado entre 09 de 16 de agosto de 2014 em Vitória – Espírito Santo.

sistemas técnicos e produtivos. A energia elétrica revela-se em três aspectos principais: como uma técnica em si mesma equiparada às demais técnicas de comunicação ou produção; como um subsídio às técnicas na condição de infraestrutura para realização da produção, da comunicação e do modo de vida; e finalmente como um macrossistema no sentido amplo, organizado por pontos interconectados em rede que atuam simultaneamente com funcionalidades específicas. Nessa última característica do macrossistema elétrico, há de se considerar a atuação do capital – produtivo ou financeiro – que subsidia a implantação dos fixos para a exploração de mais valia territorial.

A energia elétrica, estruturando-se sob a forma atual de macrossistema, possibilita a realização da produção e fluidez dos fluxos de informações, mercadorias e comandos no território, por consequência, dá condições às diversas formas de trocas entre os lugares. Nesse sentido, o macrossistema elétrico e o meio técnico-científico-informacional direcionam e potencializam a convergência dos momentos e a unicidade das técnicas no movimento da globalização (SANTOS, 2012). Assim, as relações culturais, de consumo e a troca informações à nível global adquirem uma unicidade dialética, por serem permeadas pela homogeneização promovida pela globalização, ao mesmo passo em que se organizam-se de maneira específica em cada região.

No entanto, o estabelecimento da globalização como fato geográfico e do meio técnico-científico-informacional enquanto materialidade se dá de maneira desigual e seletiva, no tempo e no espaço (SANTOS, 2012). A difusão das técnicas é diferencial segundo o seu centro propulsor e o potencial de homogeneização que uma técnica pode proporcionar em relação às técnicas precedentes, incorporadas e desenvolvidas pelas sociedades. Assim também, determinadas regiões dentro do mesmo território nacional mostram discrepâncias quanto à incorporação de técnicas e a sua gênese territorial ou socioespacial. Destarte é importante compreender como as técnicas se estruturam no território e quais os efeitos dessa estruturação no sistema territorial local-global pelas interações espaciais estabelecidas nos fluxos decorrentes das novas possibilidades técnicas, ao mesmo passo em que, os subsídios desse entendimento podem, em grande medida, estarem vinculados à compreensão das transformações intra-regionais do território.

Nessas premissas, toma-se por objetivo principal da pesquisa: Compreender a gênese e organização do macrossistema elétrico na Região Oeste de Santa

Catarina no contexto da inserção regional na divisão territorial do trabalho do sistema elétrico, tendo em vista também sintetizar a contribuição do macrossistema técnico para o desenvolvimento das forças produtivas regionais. Especificamente pauta-se os esforços em: I) Compreender a gênese e estruturação organização do macrossistema elétrico na Região Oeste; II) Identificar a organização e mutação do macrossistema elétrico segundo sua divisão territorial do trabalho e as escalas temporais e territoriais e; III) Abordar a forma pela qual o macrossistema elétrico possibilita a organização produtiva do território e a inserção do meio técnico-científico-informacional no Oeste Catarinense.

Para tanto, a pesquisa está posta em torno de três eixos balizadores, pautados pelos objetivos específicos em consonância com o todo da pesquisa pensado no objetivo geral. O primeiro eixo busca construir uma *periodização da gênese e organização do macrossistema técnico no Oeste Catarinense*, desde o surgimento da técnica até sua difusão em escala global e nacional, para finalmente remontar fases da organização do macrossistema no recorte espacial observado. Em um segundo momento a intensão é *compreender a nova e mais recente divisão territorial do trabalho realizado pelo macrossistema elétrico* e como a organização dessa divisão produz efeitos e funcionaliza regiões, em especial a Região Oeste de Santa Catarina. Na terceira seção da pesquisa nos debruçaremos sobre a *observação da importância do macrossistema elétrico para o a organização do espaço geográfico do Oeste Catarinense*, notadamente como incremento as forças produtivas e a urbanização.

1. A ENERGIA ELÉTRICA: DA INOVAÇÃO TÉCNICA À DEPENDÊNCIA DA TÉCNICA E SUAS GEOGRAFIAS

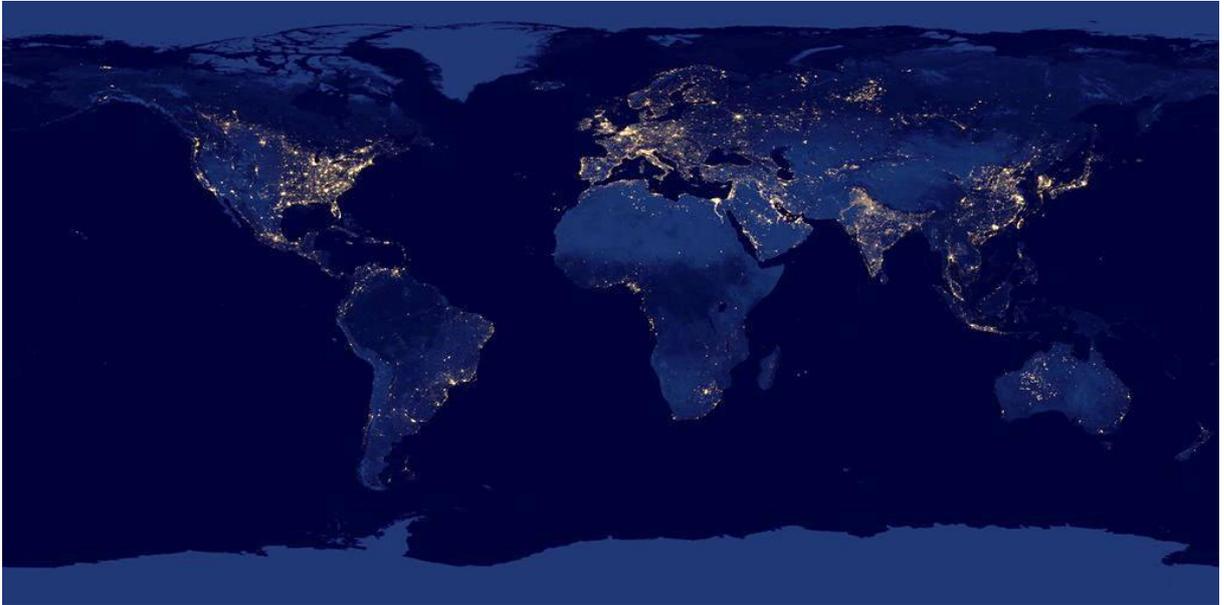


Figura 1 - As luzes do mundo.
Fonte: NASA.²

“Chamaremos de espaços luminosos aqueles que mais acumulam densidades técnicas e informacionais, ficando assim mais aptos a atrair atividades com maior conteúdo em capital, tecnologia e organização. Por oposição, os subespaços onde tais características estão ausentes seriam os espaços opacos”.

Milton Santos e Maria Laura Silveira (2012, p. 264).

Em várias dimensões do fazer cotidiano, o ser humano é extremamente dependente de diferentes formas de energia. Desde os primórdios da sua existência, quando do início da tomada de consciência de sua própria condição e das suas relações com o ambiente, o homem apropria-se da energia do seu corpo, do alimento, da madeira, dos animais e de outras fontes para garantir a subsistência e resistir às intempéries do ambiente, adaptando o próprio meio às suas necessidades. Assim como o homem primitivo constituía-se socialmente a partir da natureza, a complexa sociedade contemporânea utiliza da energia elétrica produzida a partir de recursos naturais e, em grande medida, depende dela para reproduzir-se

² Mapa de composição do mundo, montado a partir da base de dados do satélite Suomi NPP, obtida entre abril e outubro de 2012. Fonte e créditos da imagem: NASA Earth Observatory/NOAA NGDC.

enquanto ser biológico e social. Destaca-se que o nível técnico alcançado atualmente também trouxe à tona uma elevada demanda de geração e utilização de energia (BARBALHO E BARBALHO, 1987).

A invenção das primeiras ferramentas para auxílios nas atividades cotidianas e posteriormente a criação das máquinas, das mais simples às mais complexas, auxiliaram o homem, então organizado segundo relações sociais e de classes, a produzir mais e melhor uma grande quantidade de objetos. As máquinas atuais convertem energia de fontes primárias em energia de movimento, que coloca em funcionamento uma gama de objetos técnicos de uso específico, produzidos especificamente para cada demanda contemporânea. O surgimento da máquina de conversão de energia mecânica em energia elétrica, entre os séculos XIX e XX ampliou as possibilidades de aplicação do uso e organização dos sistemas técnicos de produção, transmissão, distribuição e consumo de energia e conseqüentemente um grande leque de aparelhos que hoje constituem o conjunto do meio técnico-científico e informacional que anima a globalização (BARBALHO E BARBALHO, 1987; SANTOS, 2012).

As formas e a velocidade do desenvolvimento econômico estão profundamente relacionadas com o controle e utilização da energia, considerando também que essa relação têm reflexos na organização do espaço geográfico. O fato é que a importância da energia vai além do que a própria contribuição de sua produção para o Produto Interno Bruto, mas a própria energia é insumo na produção de outros bens e serve de catalizador para uma série de atividades (MANNERS, 1967). Observando a Figura 1 que abre esta seção da pesquisa, é notável que o emprego da energia elétrica seja intrinsecamente relacionado com os pontos em que o espaço geográfico – e aqui se contempla a categoria espaço geográfico, pois nossa escala é a totalidade planetária – é densamente tecnificado, onde se localizam os centros mundiais do capitalismo, *lócus* do comando das ações e da fluidez, os quais Milton Santos e Maria Laura Silveira (2012) identificam como espaços luminosos, em contraposição aos espaços opacos que são subjugados e serventes aos primeiros. Espaços luminosos e espaços opacos, tanto conceitualmente quanto no aspecto visual da luminosidade e a opacidade do mundo à noite, revelam uma cartografia do macrossistema elétrico atuando globalmente justamente onde é convocado a dar suporte à financeirização do território, a rapidez dos fluxos e a convergência dos momentos (SANTOS, 2012).

A relação de dependência com a energia elétrica amplia-se na medida em que as sociedades se tornam mais industrializadas, uma vez que a produção elevada de bens e realização de serviços sofisticados depende da eletricidade. A produção industrial de grandes quantidades de bens de consumo, atrelado ao alto padrão de vida e nas nações do mundo desenvolvido faz com que exista um aumento exponencial do consumo de energia elétrica. A relação inversa também é verdadeira, na medida em que os países menos industrializados consomem menos energia para suas atividades – tendo suas exportações pautadas nos produtos primários de origem agrícola ou mineral – como mostra a Figura 2, com a espacialização do consumo de energia elétrica *per capita*, destacando Estados Unidos, Canadá e Arábia Saudita em que o consumo de energia elétrica ultrapassa seis toneladas equivalentes de petróleo. Além disso, o processamento mínimo de *commodities* agrícolas e minerais ainda depende do uso intensivo de energia, consumindo boa parte do montante produzido pelas fontes utilizadas nacionalmente. Tanto em países desenvolvidos quanto em subdesenvolvidos, as técnicas são fator preponderante para pensar a demanda de energia, dado o objetivo final da produção e a eficiência dessa mesma produção (BARBALHO E BARBALHO, 1987).

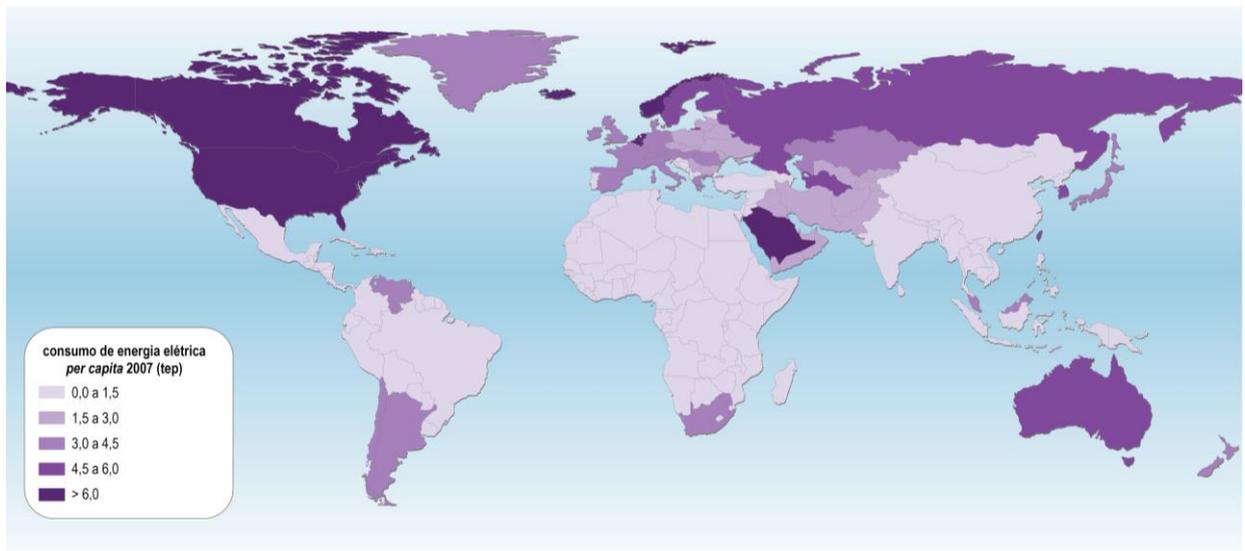


Figura 2 - Consumo de energia elétrica *per capita*, em 2007.
Fonte: ANEEL (2008, p. 41)

Nos dizeres de Barbalho e Barbalho (1987, p. 22), “o homem moderno é um monstro energívoro” que aplica grandes somas de recursos humanos, ambientais e financeiros em produzir energia para alimentar a demanda da sociedade. Desde as

suas próprias casas, alimentos, transporte, estudos, trabalho e lazer, na grande maioria das atividades corriqueiras, o homem utiliza grande quantidade de energia elétrica. Em uma trajetória tipicamente linear observa-se que no Século XVIII o homem inventou a máquina, levando todo o Século XIX para aperfeiçoá-la e finalmente, no Século XX, elevou suas relações com as técnicas mecânicas a um nível de inseparabilidade nunca antes visto, chegando ao patamar da dependência. Nessas condições “a máquina concede inúmeros benefícios ao homem, mas só o faz quando ele a alimenta com energia” (BARBALHO E BARBALHO, 1987 p. 23).

Corrobora-se com a noção de que “a sociedade moderna, altamente consumidora de energia, gera nas nações um problema de mais alta complexidade: o gerenciamento da energia” que envolve desde a produção, o transporte, a distribuição e consumo (BARBALHO E BARBALHO, 1987 p. 30). No entanto, é preciso salientar que a própria técnica da energia elétrica teve um curso próprio de pesquisa e elaboração a partir de diversos cientistas quando a finalidade era buscar novos meios de produção e comunicação. Esse processo desenvolveu-se ao longo das Revoluções Industriais, a partir do Século XVIII, prolongando-se atualmente nos laboratórios de grandes empresas e universidades por todo o mundo, e de maneira mais intensa nos países onde o capital aplica grandes somas de recursos.

O levantamento realizado por Barbalho e Barbalho (1987, p.85 – 90) revela que o percurso de descobertas e inovações técnicas para chegar-se ao atual conjunto de objetos técnicos do macrossistema elétrico, envolveu pequenos avanços científicos, que acumulados formaram um conjunto cada vez mais complexo de conhecimentos possibilitando a apropriação e desenvolvimento da geração, transmissão, distribuição e consumo de energia na forma de sistema. Finalmente no Século XX é que a eletricidade desenvolve-se em diferentes países de maneira espetacular, quando centenas de milhões de consumidores a utilizam para diversas finalidades. Nesse sentido, Antas Jr (2005, p. 177) destaca que “o motor elétrico e a lâmpada incandescente são objetos técnicos que vão influenciar imponentemente, em todo o mundo, a aceleração e a acumulação de capitais”, justamente por trazer maior flexibilidade às indústrias em relação a energia e um dinamismo da vida cotidiana.

Logo, as gigantescas máquinas elétricas e as modernas linhas de transmissão que hoje são incorporadas ao espaço são fruto de um longo caminho de pesquisa pioneira, que atualmente é apropriada socialmente para satisfação das

necessidades cotidianas básicas e de produção (BARBALHO E BARBALHO, 1987). E em grande medida é a disponibilidade e eficiência do sistema elétrico que vai possibilitar a expansão do capitalismo industrial e a organização dos territórios segundo os circuitos espaciais de produção, como se observa de maneira específica em cada região integrada ao meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2012).

Na perspectiva de que energia tem uma significativa contribuição ao estabelecimento da configuração territorial e da organização do espaço, sobretudo desde o alvorecer do Século XX, edifica-se no território uma geografia da energia. Nesse sentido, Gerald Manners (1967) considera uma gama de relações sobre a questão de energia de diferentes fontes, como os seus custos de transporte, os fatores políticos e as questões de mercado em alguns países industrializados, bem como a espacialização que diferentes formas de energia perfazem no território, em aspectos ligados à produção da energia e seus padrões locais e quantitativos, os transportes e fluxos de energia e o consumo de energia e suas variações regionais e temporais. A imbricação de todos esses fatores para a geração de energia, produz uma verdadeira rede de sistemas técnicos associados com o objetivo de dar maior fluidez ao território e às relações capitalistas de produção e acumulação de capital.

Como destaca David Harvey (2011b, p. 76), “a vasta infraestrutura que constitui o ambiente construído é um pressuposto material necessário para a produção capitalista, a circulação e a acumulação avançarem”. Dessa forma, uma boa parte da acumulação de capital precisa ser reinvestida na manutenção adequada das infraestruturas, além da expansão delas para que mais áreas do território sejam incorporadas à divisão do trabalho capitalista. Assim “o capital tem de criar um cenário adequado para suas próprias necessidades [...] em um dado momento, só para revolucionar a paisagem em um momento posterior” (HARVEY, 2011b, p. 76), fazendo esse movimento sucessivamente para perpetuação do investimento de capital acumulado.

Os sistemas técnicos implantados no território pelo trabalho das sociedades, independente do seu estágio de desenvolvimento, formam uma configuração territorial específica quando somados aos elementos naturais. “É esse conjunto de todas as coisas, arranjadas em sistema, que forma a configuração territorial cuja realidade e extensão se confundem com o próprio território de um país”, assevera Milton Santos (2014, p. 84). Os objetos naturais e artificiais são interdependentes na medida em que a sociedade utiliza de ambos para os seus fazeres produtivos, em

uma relação dialética, para produzir o próprio território. Nessa mesma perspectiva, trata-se um “objeto geográfico, um fixo, é um objeto técnico, mas também um objeto social, graças aos fluxos” (SANTOS, 2014 p. 86) que o perpassam.

Assim “o conjunto dos fixos, naturais e sociais, forma sistemas de engenharia, seja qual for o tipo de sociedade” (SANTOS, 2014 p. 87), que evoluem com a história e passam de um isolamento para uma interdependência crescente, como é o caso das usinas geradoras de eletricidade que demandam de interconexões através de redes com as mais diversas localidades que consomem a energia. Efetiva-se assim a realização do trabalho que cabe a cada ponto do território, a cada objeto técnico interligado dentro do sistema de engenharia. Quanto maior a difusão espacial, diversificação e expansão dos objetos técnicos, maior é também a sua interdependência e a tendência à unicidade de comando (SANTOS, 2014).

A mesma expansão do emprego dos objetos técnicos e sistemas de engenharia perfaz a mutação do território, de uma divisão do trabalho local e simples para uma cooperação que é geograficamente estendida, interligando diferentes escalas, e complexa que em muitos casos chega a impor-se aos territórios a partir de uma lógica externa e alienadora. A divisão territorial do trabalho reproduzida pelos sistemas técnicos é um dado essencialmente temporal, em função do tempo do fazer enquanto aceleração das atividades produtivas, ou mesmo um dado do tempo histórico, na medida em que a cada momento da história de uma sociedade a divisão territorial do trabalho se mostra com forma e estruturas diferenciadas (SANTOS, 2014). Dessa definição também advém a ideia de que “a ampliação da divisão [territorial] do trabalho e do intercâmbio gera a aceleração do movimento e mudanças mais rápidas na forma e no conteúdo” (SANTOS, 2013 p. 94) de cada região, em um movimento constante no tempo histórico de adensamento das relações capitalistas de produção e da financeirização do território, na medida em que instalam-se objetos técnicos mais especializados conforme as potencialidades naturais ou socialmente constituídas do território.

Nosso interesse pelo estudo da região é dado pela especificidade da divisão territorial do trabalho que se realiza de forma mais clara sobre uma base territorial mais ou menos delimitada. A região, na perspectiva adotada para esse estudo é uma subdivisão da totalidade, do espaço geográfico formado pela união indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações (SANTOS, 2012; 2013; 2014) que em um movimento dialético formam o espaço total. Considerando essa

definição, Santos (2013, p. 94) aponta que “quanto mais complexa a divisão territorial do trabalho, maior a diversificação dos objetos e das ações, maior a espessura do subespaço correspondente”, superpondo diversos níveis de divisão do trabalho, em diferentes escalas, segundo uma organização deliberada e racional da organização do trabalho conforme alguns aspectos, entre eles, a regulação do território e a circulação de informações e mercadorias. É também sobre a região que conseguimos delimitar melhor os ritmos temporais e a abrangência espacial que os sistemas de objetos e os sistemas de ações alcançam, e em que as variáveis espaciais atuam de maneira homogênea, possibilitando a periodização dessa evolução (SANTOS, 2013; 2014).

Maria Laura Silveira (2003) aponta que compreensão da região, hoje, com seus papéis, funções e limites passa necessariamente pela apreensão do presente como um período histórico. “A divisão do tempo em pedaços, em sistemas temporais, em sistemas de eventos, pode ser feita distinguindo-se uma variável-chave, isto é, aquela que comanda as outras” (SILVEIRA, 2003 p. 408). Destaca-se que nesse estudo, arbitrariamente elege-se o macrossistema elétrico como variável chave para observar a região. Além disso, é a partir das técnicas e da política, da materialidade e do seu uso que surgem as bases da periodização do território usado, o qual é abordado de forma mais completa na segunda seção dessa pesquisa.

Por hora, é preciso firmar que o recorte empregado é a Região Oeste de Santa Catarina, e deve-se à especificidade e homogeneidade com que se percebe a elaboração social da materialidade técnica do território e das ações políticas no território, com temporalidades mais ou menos semelhantes para o conjunto regional. Ainda que os recortes regionais utilizados pelas fontes de dados e referenciais teóricos não sejam convergentes na sua totalidade³, adotamos a denominação de

³ Os historiadores locais consideram a Região Oeste comumente a partir do “Velho Chapecó”, ou o município de Chapecó em sua criação no ano de 1917. O IBGE e o IPEA classificam esse recorte como Mesorregião Oeste Catarinense, composta pelas microrregiões de Chapecó, Xanxerê, Concórdia, Joaçaba e São Miguel do Oeste, com seus respectivos municípios. Já os dados de consumo de energia fornecidos pela CELESC adotam como unidades territoriais ou regiões a área de abrangência das Agências Regionais – diferentes das regiões do IBGE – de São Miguel do Oeste, Chapecó, Joaçaba e Concórdia, cada qual com um conjunto de municípios. Observando os aspectos naturais e de geração de energia a classificação por Bacias Hidrográficas também é uma possibilidade, com o Oeste de Santa Catarina posto na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, com as sub-bacias do Rio Peperí-Guaçú, Rio das Antas, Rio Chapecó e Rio Irani, próxima à classificação da ANEEL para as sub-bacias de número 73 e 74, com as drenagens a partir do estado de Santa Catarina.

Região Oeste de Santa Catarina ou Oeste Catarinense para a porção mais à oeste do estado de Santa Catarina que é abarcada por uma formação socioespacial mais homogênea sem, no entanto, fixar limites precisos. Assim sendo, entende-se que a região define-se a partir do feixe de possibilidades realizadas historicamente nessa fração do espaço geográfico também que é mais ou menos homogêneo, apontando para uma coerência funcional (SILVEIRA, 2003), que marca o conjunto espacial destacado para estudo.

1.1 A ATUALIDADE DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NO BRASIL

Primeiramente é necessário discernir e caracterizar uma concepção norteadora de macrossistema, aplicável também ao estudo do macrossistema elétrico, que seja instrumental nos seus conceitos e características, ajudando a construir a reflexão sobre uma periodização e a articulação entre a trajetória dos fixos e os fluxos realizados por esse conjunto técnico. Nesse sentido, um macrossistema é, sem dúvida, um conjunto de técnicas utilizadas pela sociedade em determinado tempo, organizado de forma sistêmica, onde impera a crescente solidariedade entre as técnicas para a garantia da eficácia, em sincronia inclusive com as técnicas precedentes e as que estão por ser incorporadas à materialidade do território pelo trabalho social (FIGHERA, 2003).

Pode-se falar também sobre a condição de sistema de engenharia (SANTOS, 2012) que se coaduna com a ideia de Ramalho (2006 p. 3), ao considerar o sistema elétrico como forma-conteúdo que conjuga materialidade e imaterialidade, ações e objetos, através da técnica como mediadora das relações sociais e da própria sociedade com a natureza. De fato, “os sistemas técnicos envolvem formas de produzir energia, bens e serviços, formas de relacionar os homens entre si, formas de informação, formas de discurso e interlocução” (SANTOS, 2012 p. 177). Entende-se o conjunto dos fixos de produção, transmissão, distribuição e consumo de eletricidade como um macrossistema técnico pela característica de ser um dos “sistemas técnicos sem os quais os outros sistemas técnicos não funcionariam” (SANTOS, 2012 p. 177-178), provendo ao território e a sociedade os grandes trabalhos e a materialidade das relações de poder.

Além disso, há um conjunto outros elementos caracterizam o macrossistema elétrico hoje⁴, que podem ser identificados observando a fixação do sistema técnico ao território. A rapidez da difusão com que o macrossistema elétrico espalha-se pelo território, inicialmente em pontos e posteriormente constituindo redes, pode ser verificável quando se observa desde o momento da incubação de uma nova técnica e quando seu uso passa a ser comercial, afirmando-se historicamente com a utilização pela maior parte da sociedade, especialmente pelos setores produtivos. “No começo do Século XX, o período de desenvolvimento de uma tecnologia era, em média, de 37 anos, prazo que baixa para 24 anos no período entre as duas guerras mundiais, para reduzir-se a 12 anos após a Segunda Grande Guerra” (SANTOS, 2012 p. 178-179). De um processo de difusão gradual, como em outros séculos, a inovação da materialidade passa a ser galopante, saltando entre pontos do planeta que reúnem as possibilidades necessárias para acolher a inovação. As áreas em que a divisão territorial do trabalho é mais densa e a ação das instituições supranacionais se dão com maior intensidade, mostra maior tendência de receber a instalação dos sistemas técnicos hegemônicos.

Há que se destacar também que o macrossistema elétrico atual tende a implantar-se na qualidade de sistema integrado, representando um modo de produção hegemônico e cada vez mais rígido – segundo as normas e discursos – e desalojam os sistemas técnicos precedentes ou os diluem na sua lógica, buscando afirmar-se com mais força. Nesse sentido, eles contribuem para a solidariedade dos lugares, ao realizar o próprio fazer solidário do próprio meio técnico-científico-informacional, ao mesmo passo em que se instalam indiferentemente às características intrínsecas do local onde são alocadas, afinal estão à serviço de uma lógica que é planetária e seu comando é dado pela busca do lucro (SANTOS, 2012).

Uma vez impostos ao território e a sociedade, adquirem a característica de irreversibilidade, na medida em que depois da utilização ampliada da técnica é impossível viver sem ela. Como menciona Daniel J. Boorstin (*apud* SANTOS, 2012 p. 181) “não podemos ir para a frente e para trás, entre a Lâmpada de querosene e a lâmpada elétrica”. Quando as técnicas impostas passam a fazer parte do modo de ser de uma sociedade, incorporadas à natureza e ao território como paisagem artificial, passam a ser também produtoras da história e participam diretamente da

⁴ Tais características vão permear boa parte do estudo, da periodização e organização do macrossistema elétrico no Oeste Catarinense.

organização do espaço geográfico. “É dessa forma que a técnica se torna autopropulsiva, indivisível, autoexpansiva e relativamente autônoma, levando consigo a respectiva racionalidade [e artificialidade] a todos os lugares e grupos sociais” (SANTOS, 2012 p. 182).

É importante destacar ainda que

Os sistemas técnicos são, cada vez mais, exigentes de um controle coordenado. De uma multiplicidade de instalações e uma pluralidade de comandos encaminhamo-nos para um comando único, ou, ao menos, unificado. Essa tendência não é exclusiva de apenas um sistema técnico, como o da eletricidade, por exemplo, mas abarca a totalidade dos sistemas técnicos. Como os sistemas técnicos funcionam em uníssono com os sistemas de ações, isso pode ajudar a entender a importância atual do processo de informação (SANTOS, 2012 p. 182).

Portanto, firma-se como entendimento de macrosistema elétrico: O sistema de objetos técnicos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, animados pelas ações inerentes à criação e operacionalização desses objetos implantados no território, que formam a complexa rede de funções e formas dotadas de regulação e que integram uma diversidade de agentes, capaz de articular diferentes níveis territoriais e possibilitar um grande espectro de ações no território.

Se o macrosistema elétrico na escala nacional pudesse ser retratado em um único quadro de paisagem, nos aproximaríamos em muito da representação cartográfica do território nacional subdividido em dois grandes blocos, um interligado (Regiões Sul, Sudeste, Nordeste e parte do Centro-Oeste) e outro ainda em forma de arquipélago (parte do Centro-Oeste e Norte), pontilhado por unidades de geradoras de energia elétrica, algumas maiores e outras menores segundo sua capacidade, transpassados por linhas e troncos de transmissão em forma de rede (Figura 3). Predominam as usinas hidroelétricas que aproveitam o desnível dos rios para geração de energia, complementadas com usinas térmicas (carvão, gás natural, diesel, óleo e energia nuclear). Esse quadro territorial revela a densidade da materialidade técnica incorporada ao território e sua distribuição desigual, que acompanha também as disparidades nacionais em relação à produção industrial e a renda, presentes com maior intensidade na Região Concentrada⁵.

⁵ Região onde o meio técnico-científico informacional está mais difundido, formada principalmente pelos estados das regiões Sudeste e Sul. Conceito formulado por Milton Santos e Ana Clara Torres

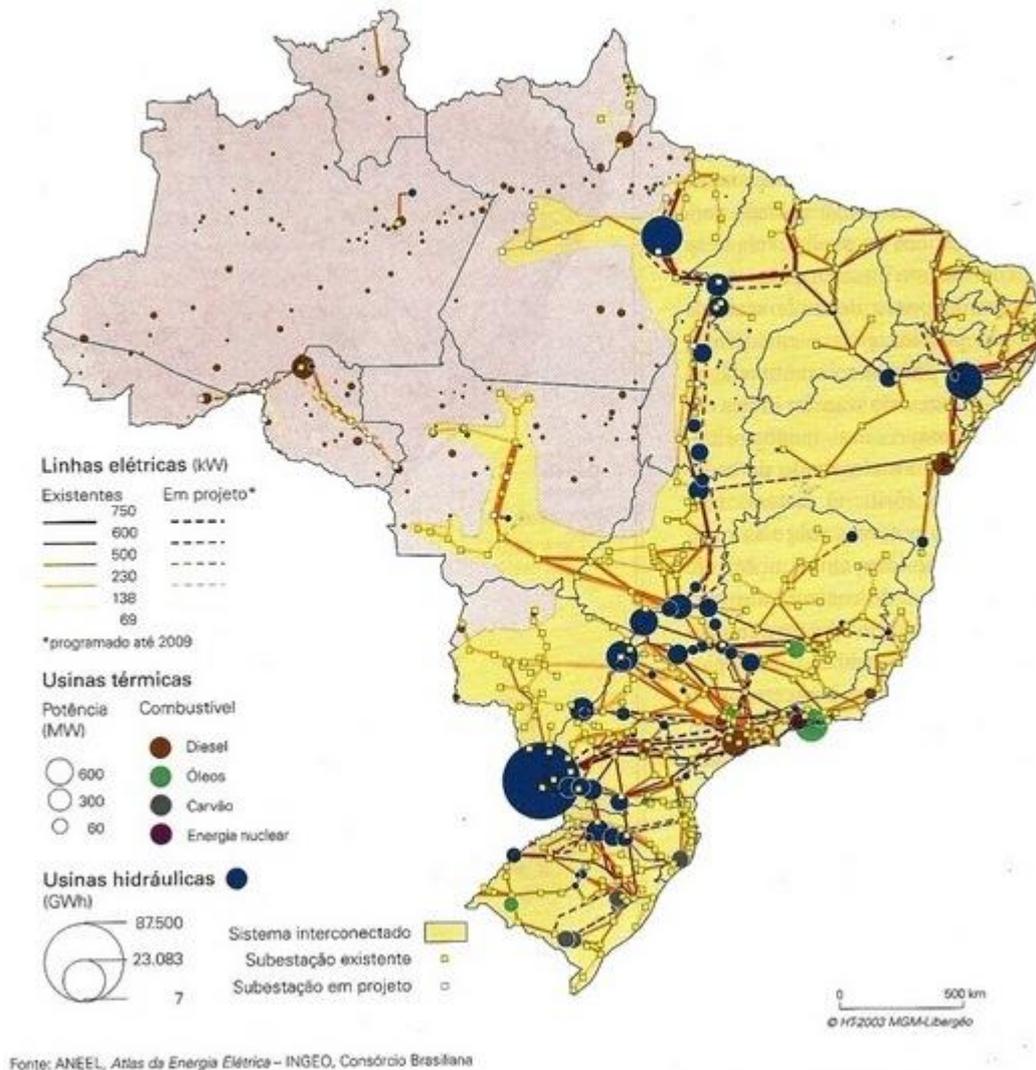


Figura 3 - Mapa da rede elétrica brasileira.
Fonte: THÉRY, H. MELO, N. A. (2008, p. 228).

O início da eletrificação do território no Brasil, ainda no Século XIX, foi capitaneado por capitais estrangeiros ou mesmo capitais nacionais-privados, para a construção de usinas e pequenos sistemas de distribuição que, em muitos dos casos atendiam a demanda específica de algumas empresas ou cidades. Mesmo que a implantação da geração no Brasil seja concomitante à sua difusão na América do Norte e Europa, o sistema elétrico não foi implementado com a mesma capilaridade como nos países centrais da economia capitalista - Estados Unidos e Alemanha - que já contavam com uma indústria bastante avançada (ANTAS JR,

Ribeiro, em "O Conceito de Região Concentrada" (1979), de acordo com a anotação em Santos e Silveira (2012).

2005). Após a década de 1930, comprovada e ineficiência da maior parte dos sistemas locais e a falta de planejamento e integração entre os diferentes sistemas regionais, o Estado passa a centralizar o planejamento e o investimento em energia elétrica, principalmente para a industrialização. É da década de 1940 em diante que o Governo Federal passa a investir de maneira mais intensa na instalação de usinas hidrelétricas e na expansão das linhas de transmissão em todo o território nacional, principalmente com a organização dos sistemas técnicos convergindo para São Paulo, o maior polo industrial do país. Várias empresas públicas são criadas nos anos 1950 para centralizar os investimentos e a gestão do sistema elétrico, bem como as expansões propostas para potencializar a industrialização nacional (BURATINI, 2004; RAMALHO, 2006).

A década de 1990 trouxe consigo a redemocratização do Brasil após duas décadas de ditadura militar, e uma nova postura política do Estado visando implantar de maneira mais intensa um regime neoliberal de Estado mínimo. A liberalização do setor ocorre após mais de 50 anos de controle estritamente estatal. A Lei nº 9.427 de dezembro de 1996 que criou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) determinou que o aproveitamento energético fosse realizado por meio de concorrência ou leilão, onde o maior valor oferecido pela outorga de exploração seria o vencedor. Nessa perspectiva, entre os anos de 1995 e 2002 várias empresas estaduais e federais de produção e comercialização de energia elétrica entraram em negociação e foram privatizadas, se não totalmente, mas em boa parte de suas ações financeiras no mercado de valores (BURATINI, 2004; RAMALHO, 2006; ANEEL, 2008).

A desverticalização⁶ do setor introduziu a livre concorrência nas áreas de geração e comercialização de energia, abrindo a possibilidade de exploração de lucro pelo capital privado, sob o pretexto da “redução de custos e o aumento da eficiência global do sistema” (ANEEL, 2002 p. 103). Essa reestruturação, na súmula final, mostra que as principais mudanças nos dois primeiros anos do Século XXI foram a privatização de várias empresas do setor elétrico no âmbito estadual e federal, modificações no quadro institucional, regulatório e financeiro, bem como a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), e a reestruturação da própria Eletrobrás, que até então

⁶ Segmentação das atividades por geração, transmissão, distribuição e comercialização de forma independente.

era a principal empresa estatal do setor, tanto em investimento quanto em estrutura. Relega-se ao Estado apenas o papel de formulação das políticas do setor e a regulação das atividades nos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Esse desmonte estatal do macrossistema elétrico atingiu também o planejamento, e provocou uma baixa nos investimentos em infraestrutura de energia elétrica que contribuiu para a crise de abastecimento e a necessidade de racionamento de energia entre 2000 e 2002.

A modernização do sistema elétrico com a privatização crescente mostrou-se perigosa e ineficiente, demandando que se gestasse um novo modelo de organização do sistema elétrico nacional passando novamente o controle do planejamento e da gestão ao Estado, tendo em vista a garantia do abastecimento e da expansão equilibrada do atendimento à demanda (BURATINI, 2004; ANEEL, 2002; RAMALHO, 2006). Na definição de Ricardo Mendes Antas Jr (2005, p. 183), “o ‘apagão’ não é, portanto, resultado de uma política energética equivocada, [...] tampouco de um sistema demasiadamente ultrapassado [...], trata-se, antes, de um fruto da opção política” que foi colocada para que o país adentrasse na divisão internacional do trabalho através da desestatização e reestruturação do setor elétrico.

A partir de 2004 há a introdução de um novo modelo organizacional do sistema elétrico, pautado no objetivo central de garantir a segurança no suprimento de energia, promover tarifas módicas e inserção social com os programas de universalização do atendimento de energia elétrica, com o Programa Luz Para Todos e a expansão da eletrificação rural. O planejamento do setor volta para o controle Estatal, para evitar os desvios e manobras antes realizados pelas grandes empresas do setor para obtenção de lucro em alguns momentos e falta de energia no sistema em outros. Mesmo com os leilões continuando dentro do modelo energético, passou a vencer o pleito àquelas empresas que oferecem o menor preço de venda da produção das usinas. A venda da energia passa também a acontecer em dois ambientes distintos: O ambiente de contratação regulada (ACR) específico para as geradoras e distribuidoras e o ambiente de contratação livre (ACL), para que as geradoras, distribuidoras, comercializadores, importadores, exportadores e consumidores livres, ou eletrointensivos que demandam de uma ligação acima de 3MW (ANEEL, 2008).

A organização hierárquica do setor elétrico (Figura 3), segundo as leis nº 10.847/2004 e nº 10.848/2004, é controlada pelo Poder Executivo – atuando em conjunto, com assessoria e fiscalização do Poder Legislativo – que definem as políticas para o setor e, por meio do Ministério de Minas e Energia (MME) assessorado pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), viabilizam operação de agentes públicos e privados. Na organização do MME está a Aneel, agência reguladora do setor, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), autarquia criada especificamente para elaborar estudos e projeções sobre o consumo de energia no país e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), responsável pela coordenação e supervisão do Sistema Interligado Nacional (SIN), como é denominado oficialmente o macrossistema elétrico. A comercialização de energia elétrica é realizada por meio de leilões na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), nas modalidades de energia nova e energia existente. A primeira modalidade enquadra as usinas projetadas ou em construção e a segunda modalidade refere-se às usinas já em operação. Os leilões têm prazo de entrega da energia definidos em um ano (A1), três anos (A3) e cinco anos (A5), ou leilões de ajuste e de reserva, para venda de energia que pode ser adicionada ao sistema em caso de imprevistos na operação do sistema (ANEEL, 2008).



Figura 4 - Estrutura institucional do setor elétrico.
Fonte: ANEEL (2011 p. 29).

1.2 PANORAMA DA GERAÇÃO DE ENERGIA

O modelo energético adotado pelo Brasil atualmente pode ser identificado como hidrotérmico, com suas principais fontes de geração de energia elétrica provenientes da força da água aproveitada em usinas hidrelétricas de diversos portes e em usinas térmicas, com geração de energia elétrica a partir da queima de biomassa, gás natural, carvão, derivados de petróleo e outros combustíveis que representam uma parcela menor da matriz energética (ANEEL, 2008).

Para entrar em operação, as usinas precisam da outorga do Estado, por concessão, autorização ou registro, conforme o tipo de central, potência e destino da energia. A destinação da energia gerada em uma unidade de produção de energia é classificado como autoprodução de energia (APE), produção independente de energia (PIE) ou produção de energia elétrica destinada ao abastecimento do serviço público de distribuição (SP). Na autoprodução de energia enquadram-se os empreendimentos que geram energia para o consumo da própria empresa, que podem gerar para comercialização do excedente enquadrando-se em outra categoria, a APE-COM. Dentro da categoria SP estão predominantemente empresas estatais que não comercializam energia no mercado, vinculando sua produção ao consumo da distribuidora quando a empresa ainda atua de forma integrada entre geração e distribuição. Por sua vez, as plantas de geração enquadradas como produção independente são as destinadas à comercialização nos leilões (ANEEL, 2005).

Os dados disponíveis no Banco de Informações de Geração (BIG) da Aneel⁷ aponta que a matriz elétrica brasileira é composta predominantemente por energia gerada a partir dos recursos hídricos, que concentram 62,9% da capacidade instalada (88.045 MW) em 1.142 empreendimentos, seguido da energia de origem fóssil, composta por carvão mineral, gás natural e óleos, com 18% da capacidade instalada (25.263 MW) distribuídos em 1.375 empreendimentos. Em menor quantidade está a energia elétrica gerada a partir da biomassa (12.222 MW; 8,74% da capacidade instalada e 495 empreendimentos), eólica (4.130 MW; 2,95% da capacidade instala e 193 empreendimentos), nuclear (1.990 MW; 1,42% da

⁷ Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>>. Acesso em: 16 de outubro de 2014.

capacidade instalada e 2 empreendimentos) e solar (14 MW; 0,01% da capacidade instalada e 210 empreendimentos), como mostra a distribuição na Figura 4. Com esses parâmetros, a capacidade instalada no Brasil hoje é da monta de 131.679,248 MW, distribuídos entre 3.425 usinas.

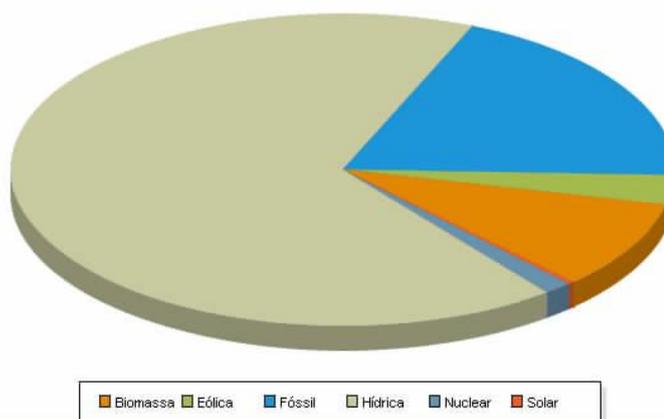


Figura 5 - Composição da matriz de energia elétrica do Brasil.
Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG (ANEEL), 2014.

Entre os anos de 1952 e 2007, os dados de geração de energia elétrica e da capacidade de geração instalada⁸ mostram um compasso bastante próximo, até o início da década de 1980, passando a distanciar o ritmo de crescimento da geração em relação à capacidade instalada entre os anos de 1991 e 2000. A quebra na geração de energia entre 2000 e 2001 deve-se à desregulação do setor, resultado das privatizações empreendidas ao longo da década de 1990. Em 1952 a capacidade instalada era de 1.985 MW, comparável em termos atuais a uma usina hidrelétrica de grande porte, que gerava a quantidade de 10.029 GWh, abastecendo todo o consumo de energia elétrica no país. Desde então a capacidade instalada e a quantidade de geração de energia vem crescendo. Em 1960 o Brasil já contava com a capacidade de geração de 4.800 MW, gerando 22.865 GWh. No ano de 1970 a geração passa a cifra de 45.742 GWh, a partir dos 11.233MW instalados no território nacional. Em 1980 alcançou-se a capacidade instalada na casa dos 33.472 MW, garantindo a geração de 139.382GWh. Já no ano de 1990 foi alcançada a capacidade instalada de 53.050 MW, injetando no sistema elétrico 222.820 GWh.

⁸ Os dados de capacidade instalada (MW) estão disponíveis em uma série temporal que vai de 1900 a 2012, disponível no *site* IPEADData. A mesma base de dados do IPEADData traz dados de geração de energia (GWh) entre 1952 e 2007, recorte utilizado para observar alguns aspectos da geração de energia no sistema elétrico nacional. Os dados utilizados para complementar a o gráfico estão disponíveis nos Anuários Estatísticos, no *site* da Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Até o ano de 2000 há outro salto na capacidade instalada, que passa a ser de 73.671 MW, que geram 348.909 GWh. No ano de 2007 a capacidade instalada ultrapassa uma centena de *megawatts*, mais precisamente 100.352MW, e a geração de energia bate 444.583 GWh. No ano de 2013 a capacidade instalada chegou a marca de 126.743 MW, possibilitando a geração de 570.025 GWh (Figura 6).

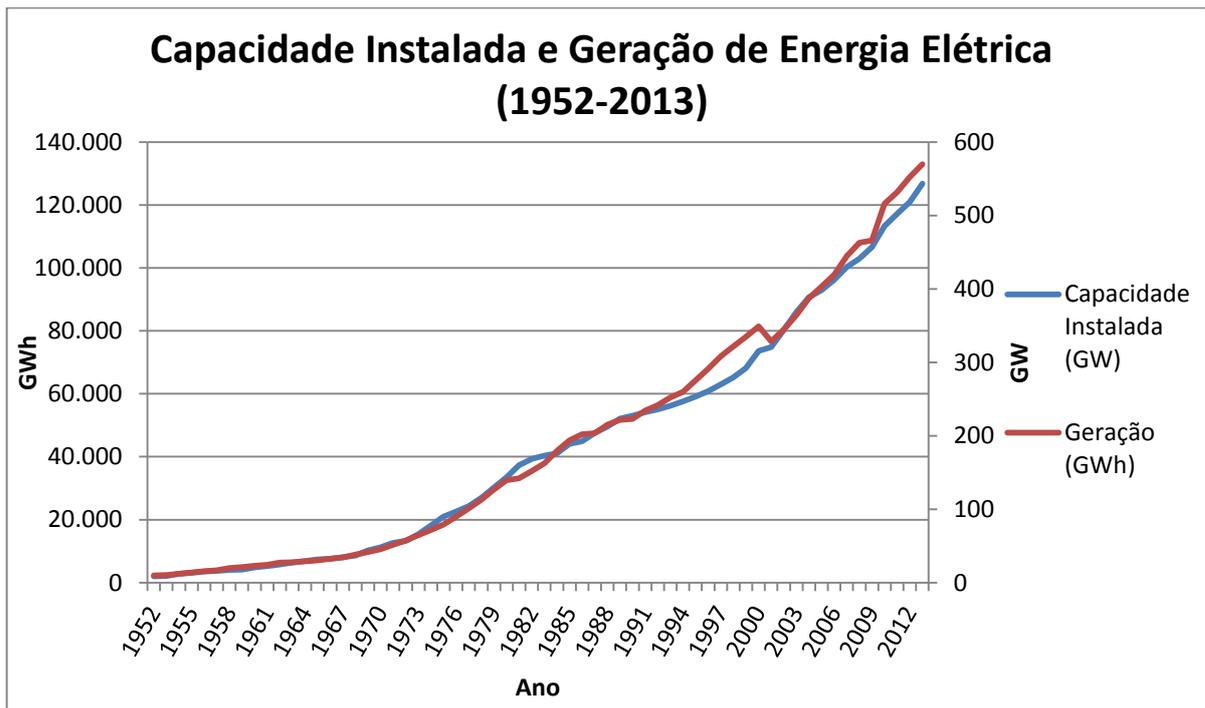


Figura 6 - Capacidade instalada e geração de energia elétrica no Brasil, 1952-2007.
Fonte: IPEADData e EPE (2014).

1.3 A TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A transmissão da energia elétrica no SIN é realizada por 106.443,7 km de linhas de transmissão (Figura 7), distribuídas entre as tensões de 230kV (47,8 mil km; 45%), 345kV (10,2 mil km; 9,6%), 440kV (6,7 mil km; 6,3%), 500kV (35,7 mil km; 33,6%), 600kV (3,2 mil km; 3%) e 750kV (2,6 mil km; 2,5%)⁹, que interligam os subsistemas Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Em 2008 a transmissão era operada por 64 concessionárias vencedoras de leilões públicos das redes de transmissão que interligam as usinas (geração) às subestações das distribuidoras

⁹ Dados de 2012, disponíveis em <
http://www.ons.org.br/download/biblioteca_virtual/publicacoes/dados_relevantes_2012/>. Acesso em 19 de outubro de 2014.

nos centros consumidores (centros de carga). As dimensões do território nacional e a disponibilidade de recursos hídricos, aproveitados para geração de energia hidrelétrica, demandam grandes extensões de linhas de transmissão para levar a energia até os centros consumidores (ANEEL, 2008).

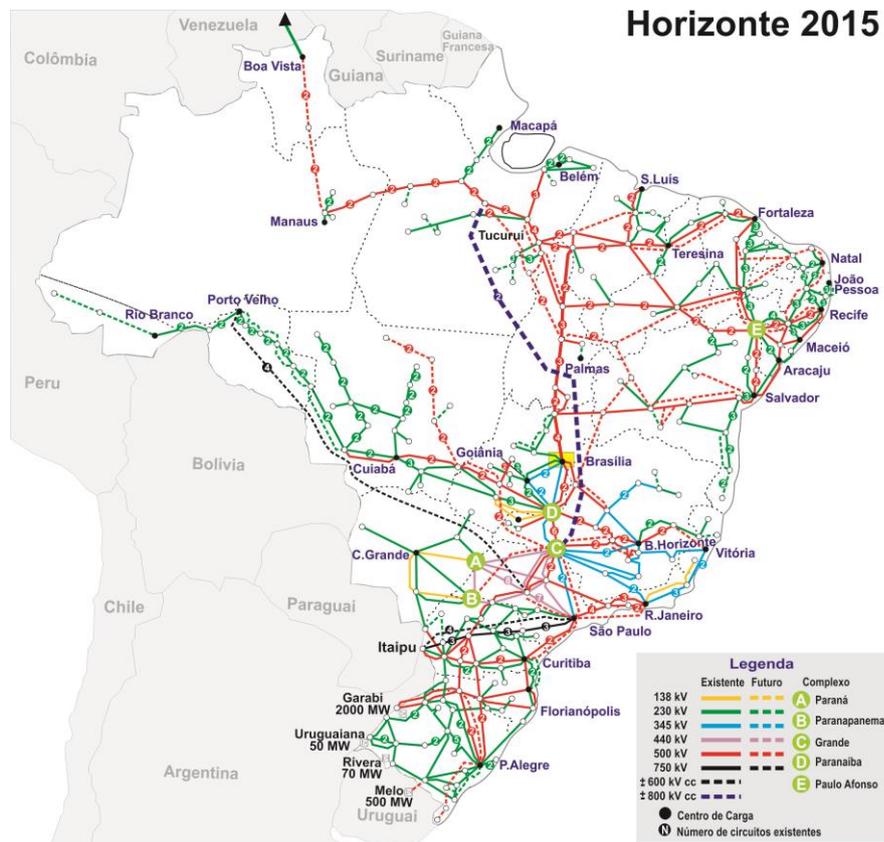


Figura 7 - Linhas de transmissão e complexos geradores.
Fonte: ONS (2014).

Além disso, a segurança do fornecimento de energia no Sistema Interligado Nacional depende, em grande medida, da conectividade das regiões produtoras de energia elétrica que possibilite a troca de energia entre os subsistemas, uma vez que o modelo hidroenergético está sujeito às variações na disponibilidade hídrica sazonal. No caso de estiagem em uma bacia hidrográfica e consequente diminuição na disponibilidade de água para geração de energia, o consumo regional pode ser suprido pela geração em outra região do país, com suporte das trocas proporcionadas pela transmissão de longa distância. Essa integração permite maior flexibilidade na operação do sistema, reduzindo o uso de unidades produtoras de

energia a partir de combustíveis fósseis, que são utilizadas apenas em momentos de pico de carga no sistema (ANEEL, 2008).

No contexto do novo modelo do setor elétrico, as novas linhas de transmissão são distribuídas a investidores privados, com a possibilidade de obtenção de lucros a partir da transmissão de energia elétrica, que também é taxada e compõe o valor final da energia elétrica nas tarifas dos consumidores. A concessão é realizada através do modelo de leilões, onde o vencedor é a empresa ou consórcio que oferecer o menor preço tarifário. A transmissão torna-se crucial pelo fato de que nos próximos anos a instalação de grandes usinas será nos rios da Bacia Amazônica, muito distantes dos grandes centros consumidores localizados nas Regiões Sul e Sudeste. Tanto que, observando a Figura 5, percebe-se que as novas linhas previstas estão localizadas na interligação entre os estados da Região Norte e reforço das linhas mais antigas, melhorando a distribuição da energia gerada nos empreendimentos hidrelétricos mais recentes. Segundo a Aneel, o processo de implantação de novas linhas de transmissão segue um trâmite onde

O planejamento da expansão do sistema de transmissão do Brasil é realizado em conjunto pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e pelo ONS. Os documentos “Programa de Expansão da Transmissão (PET)”, elaborado pela EPE, e “Plano de Ampliações e Reforços (PAR)”, elaborado pelo ONS, indicam as obras (linhas e subestações) necessárias para a adequada prestação dos serviços. Os empreendimentos definidos pelo Governo Federal são incluídos no Programa Nacional de Desestatização (PND), que determina à Aneel a promoção e o acompanhamento dos processos de licitação das respectivas concessões (ANEEL, 2008 p. 33).

1.4 A DISTRIBUIÇÃO E O CONSUMO NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Desde 1970 a estrutura de consumo de energia elétrica no Brasil passou por transformações profundas, principalmente com o aumento da demanda pela urbanização crescente e industrialização nacional, de forma mais intensa na Região Concentrada. Na matriz energética brasileira, em 1970, a energia elétrica representava apenas 5% do total consumido. Ao final de 2004, esse percentual de participação chega a 16% do conjunto da matriz e atinge a marca de 17,1% em 2013 (BRASIL, 2007; EPE, 2014). O mesmo crescimento pode ser visualizado exclusivamente para o consumo de energia elétrica demonstrado na Figura 6, com uma linha em ascensão ano a ano, entre 1952 e 2012.

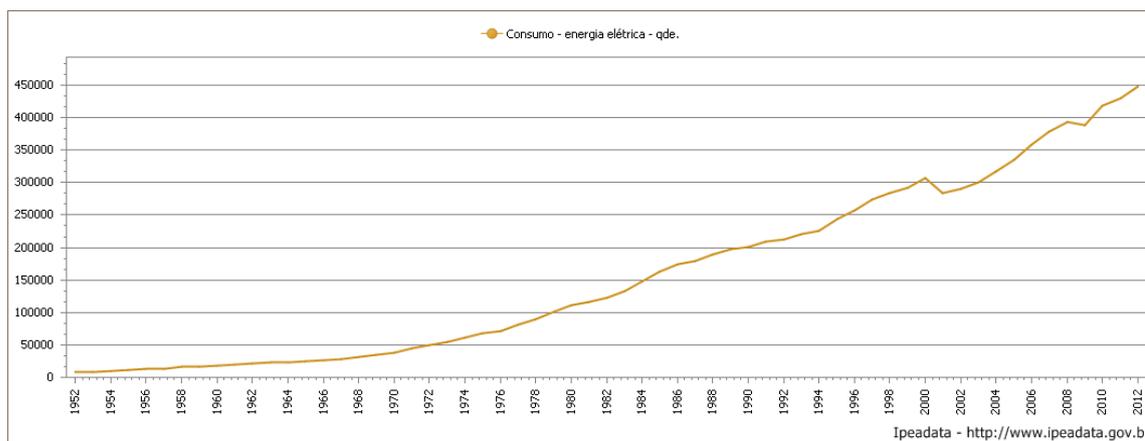


Figura 8 - Consumo de Energia Elétrica no Brasil, 1952 – 2012.

Fonte: IPEA Data/Eletronbras.

No ano de 2013¹⁰ foram consumidos no Brasil 463.335.163,38 MWh, com maior consumo registrado na Região Sudeste (240.083.851 MWh; 51,8%), seguido da Região Sul (80.392.248 MWh; 17,4%), Região Nordeste (79.907.220 MWh; 17,2%), Região Centro-Oeste (32.755.667) e Região Norte (30.196.177; 6,5%). Desse montante, a maior parte da energia destina-se ao setor industrial que consumiu 184.608.578 MWh em 2013, seguido dos consumidores residenciais com 124.895.527 MWh consumidos, setor comercial utilizando 83.695.391 MWh e outros usos¹¹ 70.135.667 MWh. Destaca-se que apenas a atividade industrial da Região Sudeste concentra o consumo da ordem de 100 milhões de MWh, maior que o consumo individual de todas as outras regiões do Brasil no ano de 2013.

No sistema elétrico brasileiro, os consumidores de energia dividem-se entre os consumidores cativos, em que o fornecimento de energia é provido por uma empresa concessionária com uma abrangência territorial delimitada, e os consumidores livres, adquirentes da energia consumida por eles junto as grandes empresas geradoras, através da contratação regulada pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica e Aneel. Na distribuição de energia elétrica, além das empresas distribuidoras públicas ou privadas, as cooperativas de eletrificação rural também atuam nesse âmbito para fornecer energia aos associados. O mercado de distribuição de energia elétrica é formado por 63 concessionárias e 53 cooperativas, segundo dados da Aneel (2008, p. 23), que

¹⁰ Dados da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, disponíveis na série histórica de 1970 a 2013 em <<https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompletas.aspx>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.

¹¹ Contabilizados o consumo rural, iluminação pública, serviços públicos e poder público.

suprem a demanda dos consumidores cativos dentro da área de abrangência da concessão de cada empresa.

Na comercialização e consumo, a energia elétrica assume a forma de *commodity*, ou seja, um produto que a qualidade independe da força motriz utilizada. Por não ser armazenável em grande quantidade, a sua utilização precisa ser imediata, o que caracteriza a principal peculiaridade do mercado de energia elétrica e da forma com que é negociada, onde um produtor que compra em grande quantidade de energia elétrica, independente de sua localização no território contando apenas que chegue até ele uma ligação de energia elétrica, para contratar a compra e consumir a energia gerada por uma empresa localizada no outro extremo do território nacional. Assim, o macrossistema elétrico e o Sistema Interligado Nacional são transformados em um balcão de venda comum. O que vai de fato diferir o preço da energia entre os produtores são os custos das infraestruturas e manutenção necessárias à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica ou, como é o caso, quando a geração de energia elétrica demande de matérias-primas que têm custos diferenciados ou podem tornar-se escassos. Além disso, o mercado de energia elétrica é passível de um jogo de interesses entre Estado, grandes consumidores, população e empresas geradoras que disputam a determinação das tarifas de energia, cada qual privilegiando seus interesses.

2. UMA PROPOSTA DE PERIODIZAÇÃO DA GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO



Figura 9 - Anúncio de televisor.
Fonte: FOLHA D'OESTE (1969).

“Não culpe a antena! Você precisa é do novo Televisor PHILCO. O televisor para as cidades do interior: projetado e construído especialmente para áreas de sinal fraco, distantes das estações transmissoras. Máxima capacidade de recepção e sensibilidade. Filtragem de interferências. Estabilização perfeita. 59cm. Imagem filtrada.” (FOLHA D'OESTE, 1969 p. 3)

A televisão atualmente é um eletrônico tão banalizado que chega a passar despercebida do nosso olhar. Ela é emoldurada em um sem número de formas, tamanhos, cores, fabricantes... Tornou-se um objeto dotado de características divinas: é *onipresente* desde o consultório dentário, o boteco da esquina, a cozinha de casa, o terminal rodoviário até a tela do celular pode transformar-se em um televisor; é *onisciente*, como quando as televisões transmitem ao vivo qualquer fato calamitoso nas diversas partes do mundo e; é também *onipotente*, pois em uma eleição pode fazer cair um candidato com facilidade ou mesmo vender o mais fútil dos produtos bombardeando os lares com propagandas sedutoras. Uma criança nascida após 2010 em uma família de classe média da Região Oeste de Santa

Catarina tem grande probabilidade de, mesmo aos quatro anos de idade, receber informações instantâneas de mais de cento e sessenta canais via satélite, muitos deles em *Hi-Definition* (HD), provenientes de no mínimo vinte países diferentes, ao simples toque de um botão do controle remoto. Toda essa maravilha tecnológica que nos faz chegar ao meio informacional – depois de centenas de anos de técnica e ciência – é dada como naturalizada, principalmente aos sujeitos nascidos já no Século XXI. No entanto, um olhar no retrovisor nos mostra que há quarenta anos a mais avançada das tecnologias de aparelho de televisão prometia cessar a “luta com a antena”, para captar com “imagem filtrada” aquelas duas ou três estações de televisão, mesmo no interior do país.

De tal forma como a televisão mostra largos avanços técnicos, difusão acelerada e “características de um ser divino”, também o macrossistema elétrico que hoje é um dado “natural” do espaço habitado, nem sempre se fez onipresente na vida cotidiana da população. O objetivo dessa seção do estudo é propor um olhar geográfico transversal ao tempo, para observar como que o macrossistema elétrico engendrou uma organização própria para atender a demanda de territorializar conjuntos de técnicas de produção e comunicação, entre outros exemplos, a televisão com “estabilização perfeita, 59 cm e imagem filtrada” da década de 1970 ou o televisor de tela plana, HD, e mais de uma centena de canais colocada em 16,97 milhões de lares do país inteiro¹².

A partir da gênese e da organização que o macrossistema elétrico na Região Oeste de Santa Catarina apresenta, ao longo do tempo histórico, observam-se fases distintas nas formas, funções e abrangência da rede que o constitui. Também é preciso considerar que em cada período observado, uma diferenciação quanto às formas que o macrossistema imprime à paisagem, derivando também dessas formas uma tipologia de fluxos e possibilidades técnico-produtivas e de consumo. Como destaca Silveira (2003, p. 408), para a compreensão da região hoje, com suas funções, papéis e limites necessita-se considerar o presente como um período histórico. “É mister dar valor às coisas no seu próprio tempo”, como quando distingue-se uma variável-chave a partir da qual a produção do território usado pode ser periodizada. Uma vez que “as épocas se distinguem pelas formas do fazer, isto

¹² Dados de 2013, disponíveis no *site da Agência Brasil da Empresa Brasil de Comunicação - EBC*: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-06-05/tv-por-assinatura-esta-presente-em-281-das-casas-do-pais>>. Acesso em: 30 de outubro de 2014.

é, pelas técnicas” (SANTOS, 2012 p. 177), as próprias técnicas especializadas mostram a produção do território pela sociedade.

Toda e qualquer periodização torna-se uma espécie de generalização que, mesmo ampla, dificilmente dará conta de descrever completamente todos os fatos relacionados a cada um dos períodos da formação do território. Segundo Maria Laura Silveira (2011 p. 4) “um período histórico pode ser reconhecido por uma dada feição do território ou, em outras palavras, pela existência de uma base técnica e de uma organização da vida política, econômica e social”. Nesse sentido, a autora indica que a cada momento histórico o território é constituído por um campo de forças operantes sobre formas “naturais” e artificiais, que participam da produção de densidades técnicas, informacionais e normativas. Destaca-se que “cada período produz suas forças de aglomeração e dispersão, resultado da ação combinada de condições técnicas e políticas” (SILVEIRA, 2011 p. 5).

Salvaguardamo-nos na premissa de M. Santos (2013), na qual o autor postula que todo processo histórico de organização do espaço objetiva-se segundo um tempo-ritmo derivado das técnicas e do modo de produção e exploração de mais valia, e são esses sistemas técnicos e ritmos produtivos que perfazem as diferenciações de períodos históricos mais ou menos homogêneos. É conveniente destacar que a difusão desigual das técnicas no tempo e no espaço produz uma evolução também diferencial do território e do espaço geográfico (SANTOS, 2012). Destarte, o foco da periodização proposta leva em conta fatos determinantes para a organização do território, que podem ser considerados *hegemônicos*, mas não *únicos*, imperando que a abrangência temporal dos períodos é delineada a partir do sistema de fixos e sistema de fluxos do macrossistema elétrico, envolvido nas relações sociais de produção e na produção do próprio território usado. Ou seja, a homogeneidade de um período como considerado neste estudo é dado pela característica da configuração territorial constante, entre a inovação técnica precedente e o novo fato geográfico que transforma o território usado de maneira drástica tendo em vista sempre a importância do macrossistema elétrico nesse processo.

Nas considerações de Milton Santos (2014), a periodização permite uma empiricização do tempo através da definição de conceitos, ao mesmo passo em que delinea o funcionamento harmônico de um conjunto de variáveis ao longo do tempo, a partir das noções de regime e de ruptura. O regime é, de fato, uma parcela do

tempo funcionando de uma maneira. É a partir desse funcionamento harmônico não-homogêneo que é imposta uma organização, dotada de regras de ação – e organização do espaço – para o funcionamento do conjunto territorial e do trabalho realizado. O lapso de tempo homogêneo é assim, ele próprio, um nexos da periodização sob um regime das forças, sejam elas políticas, econômicas ou sociais. A ruptura realiza-se quando a organização do sistema deixa de ser eficaz, ou é transposta por um evento ou nova técnica que coloca o período em crise fazendo passar para outro período (SANTOS, 2014), como a difusão das redes de energia elétrica e dos aparelhos eletrodomésticos e eletroeletrônicos nas últimas décadas, que inauguram a integração da região – ainda de maneira precária e às vezes pontual – ao meio técnico-científico-informacional.

A acepção temporal de períodos demanda necessariamente um recorte espacial, uma área mais ou menos limitada para a compreensão da atuação de certas variáveis e atores sociais sobre ela. Por mais que no último século as regiões sejam gradativamente mais integradas pelos fluxos e pelos circuitos espaciais de produção e informação, elas não se tornam homogeneizadas, formando um *continuum* geográfico global, ao contrário, acentuam-se ainda mais as disparidades inter-regionais (SILVEIRA, 2003). Assim como já destacamos anteriormente, M. Santos (2014, p.52-55) chama atenção para a importância do estudo das regiões, como forma de “compreender as diferentes maneiras de um mesmo modo de produção reproduzir-se em distintas regiões do globo, dadas as suas especificidades”.

A Região Oeste será o nosso laboratório para a compreensão, tendo em vista a especificidade da sua organização espacial e o desenvolvimento técnico tardio. Ao estudo do macrossistema elétrico é um duplo movimento que se faz necessário: observar as transformações ocorridas em uma fração do espaço total, a região, e o movimento do todo que é nacional e mesmo global, para finalmente compreender a inserção regional na ordem econômica internacional. Assim, “o jogo de relações entre o que chega e o preexistente” permitirá vislumbrar no tempo e no espaço, a transformação (SANTOS, 2014 p. 54). Como assinala também Silveira (2003, p. 412) “a questão é compreender como o período se geografiza na região”, ainda mais hoje do que em épocas anteriores, já que há a necessidade de entender o significado do período nas regiões, na medida em que elas são interlocutoras e também produtoras das condições de trabalho e vida da população nos lugares.

Antes mesmo de concebermos uma periodização, destaca-se que outros pesquisadores construíram periodizações e tipificações importantes, inclusive guardando semelhanças temporais e características entre elas, mas até então não conjugadas em uma teoria unificadora de evolução do espaço geográfico da Região Oeste de Santa Catarina. Essas periodizações são baseadas em outros temas que não diretamente sobre a temática dos macrossistemas, em especial do macrossistema elétrico e, no entanto, contribuem para moldar a nossa própria proposta de periodização quando se debruçam a observar *as gentes* e *as técnicas* componentes regionais. Uma possibilidade de comparação das diferentes periodizações pode ser observada no Quadro 1.

Autor(es)	Foco da Abordagem	Primeiro Período	Segundo Período	Terceiro Período	Quarto Período	
Gentil Corazza (2013)	Generalização histórica, economia e atividade produtiva	Caminhos de tropas e a ocupação dos campos	A Erva Mate e a ocupação das matas	A estrada de ferro, as madeiras e colonização	A Agricultura familiar e o complexo agroindustrial	
Paulo Ricardo Bavaresco (2003)	Ciclos Econômicos e principal atividade produtiva	Ciclo do Gado e Tropeirismo	Ciclo da Erva Mate	Ciclo Madeireiro	Ciclo Agroindustrial	
Jaci Poli (1995)	Grupos étnicos	Fase de Ocupação Indígena	Fase de Ocupação Cabocla		Fase de Colonização	
Leo Weibel (1949)	Agricultura, Paisagem e Cultura	Não contemplado	Sistema Primitivo de Rotação de Terras		Sistema de Rotação de Terras Melhorada Rotação de Terras combinado com a criação de gado	
Tomé Coletti (2009)	Produção agroindustrial do complexo suinocultor	Não contemplado	Produção extrativista, de subsistência e formação do capital comercial		Fases subsequentes (restritas ao período agroindustrial)	
Alcides Goularti Filho (2002)	Economia estadual	Não Contemplado	Origem e crescimento do capital industrial (1880-1945)	Diversificação e ampliação da base produtiva (1945-1962)	Integração e consolidação da indústria catarinense (1962-1990) Neoliberalismo econômico (após 1990)	
Milton Santos (2013)	Técnicas	Meio Natural	Meio Técnico			Meio Técnico-científico-informacional
Aproximação de tempo histórico (não rígido ou absoluto a todos os subespaços)		Até 1890	1890 - 1920	1920 - 1970	Após 1970	
Milton Santos e Maria Laura Silveira (2012)	Técnica e o Território Brasileiro	Meios Naturais	Sucessivos meios técnicos (Mecanização incompleta; circulação mecanizada/industrialização/urbanização do interior; Integração Nacional)			Meio técnico-informacional (Período técnico-científico; Globalização)

Quadro 1 - Aproximação entre as periodizações.
Organização: Do autor.

As periodizações históricas e econômicas constituídas por Poli (1995), Corazza (2013), Weibel (1949), Bavaresco (2003) e Coletti (2009) são relevantes para a constituição de um panorama dos períodos históricos da formação socioespacial e do espaço geográfico da Região Oeste de Santa Catarina. A perspectiva adotada para este estudo coaduna com as premissas postuladas por Santos (2013), a partir da temática das infraestruturas de energia elétrica fixadas no território, notadamente técnicas que se sucedem temporalmente e dispersam-se espacialmente segundo interesses econômicos de intensificação da produção de lucro. O movimento do todo, o território nacional, é visto em Santos e Silveira (2012), para delinear-se a partir das nossas possibilidades o particular, específico da Região Oeste de Santa Catarina. Por fim, direcionam-se nossos esforços para uma caracterização empírica dos três períodos elencados para a gênese e organização do macrossistema elétrico na Região Oeste de Santa Catarina, tendo por base também estudos de abrangência nacional sobre o sistema elétrico, como Barbalho e Barbalho (1987), Landi (2006) e Ramalho (2006), cumprindo com a necessidade de verificar o movimento entre as escalas de organização do espaço e do macrossistema elétrico.

Nesses termos teóricos, a nossa proposta baseia a organização do macrossistema elétrico em três períodos *à priori* sequenciados e denominados: 1) *O meio natural e os precedentes da tecnificação*; 2) *O Meio Técnico: Sistemas isolados de energia com produção e consumo local (1930 – 1950)*; 3) *O Meio técnico-científico: Sistema de energia integrado – estatal (1950 – 1970)*; 4) *O Meio Técnico-Científico-Informacional: Organização do macrossistema elétrico nacional e a inserção da Região Oeste na divisão territorial do trabalho (1970 – 2010)*. Cada qual dos períodos nomeados é composto por um *status quo* do desenvolvimento das técnicas de energia, configurando também um ritmo temporal e uma difusão territorial das transformações técnicas e sociais decorrentes das atividades econômicas. Assim, o espaço geográfico é visto como a totalidade, e dessa totalidade a variável que destacamos nessa reflexão é prioritariamente a lógica de organização do macrossistema elétrico, suas formas, funções, estruturas e atores partícipes da produção da materialidade, através da normatização ou implantação.

2.1 O MEIO NATURAL E OS PRECEDENTES DA TECNIFICAÇÃO (ATÉ 1930)

Trata-se o Meio Natural como um contexto técnico de ritmos lentos, baseados na consonância profunda das atividades humanas com a natureza. O meio natural é a primazia da natureza sobre o homem, ou sua dependência para com as dádivas da natureza. Trata-se de um meio geográfico dominado pelas extensas florestas na maior parte do Brasil, e vastas áreas de savanas no centro – nordeste e estepes ao extremo sul do território, onde os grupos humanos desenvolviam técnicas rudimentares de adaptação ao meio, conforme as determinações naturais (SANTOS E SILVEIRA, 2013).

Nos meios naturais desenvolveu-se a agricultura e iniciou a transformação do ambiente através de técnicas semelhantes mesmo em grupos indígenas considerados isolados. O conjunto técnico abrange as primeiras experiências de domesticação de plantas e animais na agricultura, com as primeiras ferramentas na condição de “extensão da mão” humana. As aldeias reuniam até cerca de dois mil habitantes, que não conheciam as fronteiras nacionais, mas sim seus territórios tradicionais. O tempo do homem é também o tempo da natureza e a natureza era utilizada sem grandes transformações, sendo a base material da existência do grupo (SANTOS E SILVEIRA, 2013; SANTOS, 2012).

O principal elemento humano que habitava tradicionalmente a Região Oeste de Santa Catarina até meados do Século XIX é o indígena, formando diversos núcleos nas densas matas da região, permeadas apenas por algumas áreas de campo (POLI, 1995). Os grupos indígenas Kaingang e Xócleng transitavam em seus territórios entre o Paraná e o Rio Grande do Sul de forma nômade ou seminômade vivendo da caça, pesca e coleta de frutas silvestres e pinhão nas áreas de planalto e desenvolvendo uma cultura material e imaterial própria (FAUSTO, 1995; LAVINA 1992). Maria Luiza Rodrigues Souza (1994) menciona que o conjunto de técnicas utilizadas pelos indígenas quando da chegada dos portugueses no Brasil é bastante amplo, tanto para a garantia do alimento na agricultura e no preparo, quando para o artesanato dos utensílios de caça, guerra e das construções que levantavam para abrigo. Sobretudo, trata-se de uma variedade ampla de técnicas, todas com a utilização intrínseca de materiais fornecidos pela natureza, garantindo a reprodução do seu modo de vida (SOUZA, 1994).

Por volta de 1728 há a abertura do caminho de tropas que liga Viamão no Rio Grande do Sul a Sorocaba em São Paulo, atravessando os campos do Planalto Catarinense via Lages. Na Região Oeste, apenas no início do Século XIX a dinâmica da criação de gado e da passagem de tropas se estabelece com a abertura da picada que ligava de Porto Goio-ên até os Campos de Palmas, passando por Passo Carneiro (ou Passo Bormann), Passo Ferreira, Serra do Tigre, Campina do Xanxerê e cruzando os rios Chapecó e Chapecozinho (CORAZZA, 2013; RENK, 2006). A nova rota de tropas é aberta para desviar a cobrança de impostos realizada pela província em Lages, dando início ao Ciclo do Gado e Tropeirismo, o primeiro ciclo econômico regional que insere o território do Oeste Catarinense em uma atividade econômica estabelecendo, ainda que de maneira pouco expressiva, algumas trocas comerciais entre os produtos da região e outros centros (BAVARESCO, 2003).

Para os fins de ocupação, nesse período davam-se preferência às áreas de campo em função da atividade econômica ser majoritariamente a criação de gado. À medida que a passagem das tropas se intensifica, os fazendeiros instalam-se nas áreas de campo, inicialmente em Palmas e depois, mais à Oeste, Campo Erê. O modelo de ocupação em fazendas de pecuária extensiva, disseminado nas áreas de campo de toda a Região Sul do Brasil, propiciou a criação de apenas algumas pequenas vilas sem, no entanto, propiciar grande acúmulo de capital na região. A pouca expressão do comércio se dava com a venda de algumas cabeças de gado pra compra de produtos vindos dos centros maiores (BAVARESCO, 2003).

As áreas de mata não eram vistas como potencial de exploração e eram ocupadas por indígenas que ainda habitavam a região e a população pobre rural, na maior parte de posseiros que constituíam pequenas roças e criavam animais à solta em meio à mata, com a produção principalmente para subsistência e servindo também aporte de mão de obra nas fazendas (BRANDT E NODARI, 2011; BRANDT E CAMPOS, 2008). Nos idos de 1870 a pecuária na região entra em declínio, em parte pelo enfraquecimento do Ciclo do Ouro nas Minas Gerais e conseqüente retração das tropeadas e também pela fragmentação das fazendas (RENK, 2006; CORAZZA, 2013)

Mesmo nessa fase a Região Oeste não conheceu nenhuma experiência com utilização de energia elétrica, que no Brasil restringiam-se a poucos pontos do território como a iluminação da Estação da Corte em 1879, no Rio de Janeiro, a partir da geração de energia elétrica na Usina Termelétrica de Campos, e na usina

da Mineração Santa Maria em Minas Gerais. No Brasil esse quadro mantém-se até 1888, quando transformações culturais e políticas expressivas vão ter reflexos também sobre as questões energéticas (BARBALHO E BARBALHO, 1987). Para o Oeste Catarinense isso se dará somente mais tarde, após o início do Ciclo da Colonização.

Com a retração do comércio de gado, os caboclos que constituíam sua vida à margem das grandes fazendas em meio aos “sertões” do Oeste Catarinense passam a explorar com maior intensidade os ervais da região quando, em torno de 1890, há uma valorização do produto no mercado interno e externo. O Ciclo de Exploração da Erva-Mate (BAVARESCO, 2003) alcança seu auge de produção na década de 1910 e a partir daí passa a reduzir até chegar à extrema decadência em 1940. O crescimento do interesse pela exploração econômica da região ganha mais evidência ao final do século XIX, fazendo efervescer disputas pelo território. Essas disputas em torno do domínio territorial da Região Oeste (Figura 10), arrastando-se desde os tratados entre Portugal e Espanha, foram herdadas por Brasil e Argentina. A questão de Palmas ou Missiones (FERRARI, 2011), solucionada com a intervenção do presidente norte-americano Groover Cleveland em 1895, garantiu o domínio brasileiro sobre o Oeste. Já no Século XX a disputa territorial passa a ser entre os estados de Santa Catarina e Paraná, envolvidos também na Guerra do Contestado, ganha em favor de Santa Catarina no ano de 1917, fizeram com que a falta de ocupação da região se mostrasse como um problema ao governo catarinense. Para efetivação do domínio do território, era necessário inserir a região no sistema econômico e político do estado, passando esse processo necessariamente pela ocupação efetiva, escolhido então o modelo de (exploração) colonização capitalista por meio das empresas colonizadoras (RENK, 2006; WERLANG, 2006).

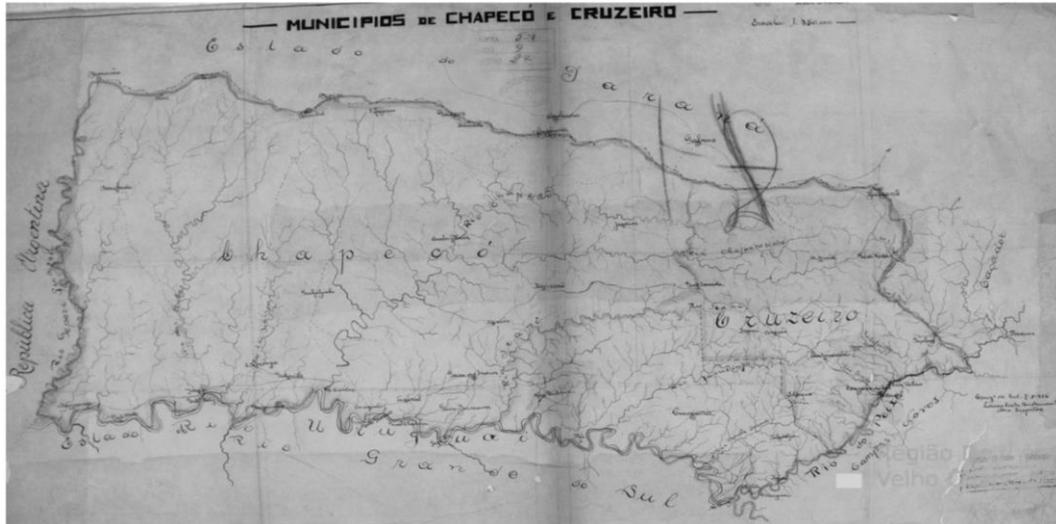


Figura 10 - Municípios de Chapecó e Cruzeiro, englobando o Oeste Catarinense.
Fonte: Acervo do CEOM (2014).

A nova fase de organização do espaço geográfico do Oeste de Santa Catarina como um todo, agora sob o paradigma capitalista, é denominado como Fase da Colonização (POLI, 1995), com a economia inicialmente pautada no Ciclo Madeireiro (BAVARESCO, 2003). A concessão de terras às empresas colonizadoras foi a estratégia adotada pelo estado de Santa Catarina para ocupar efetivamente a região. Os imigrantes predominantemente ítalo-brasileiros e teuto-brasileiros eram provenientes das antigas colônias do Rio Grande do Sul, naquele momento exauridas de terras para expansão da ocupação. A divisão das pequenas propriedades entre os herdeiros ou mesmo a falta de terras ainda não ocupadas fazem a frente de colonização chegar às margens do Rio Uruguai no lado gaúcho por volta da virada dos Séculos XIX e XX. A partir da década de 1920 iniciam-se as primeiras experiências de colonização às margens do Rio Uruguai já em solo catarinense (BAVARESCO, 2003).

As empresas colonizadoras tinham por prática explorar as madeiras nobres das terras em concessão para somente depois demarcar os lotes e vendê-los aos colonos, sendo assim, a extração e comercialização de madeira bruta foi a principal atividade econômica regional nos primeiros anos de colonização. A facilidade de abate das árvores às margens dos rios e formação das balsas para transporte pelo Rio Uruguai¹³ até os portos argentinos justificava o corte e venda da madeira sem qualquer beneficiamento (BAVARESCO, 2003).

¹³ Para mais detalhes sobre as Balsas e Balseiros ver os estudos de Eli Maria BELLANI. **Madeira, balsas e balseiros no rio Uruguai: o processo de colonização do velho município de Chapecó**

Com as novas dinâmicas implantando-se na região a partir do Rio Uruguai na direção norte, houve também uma gama de novas técnicas que foram incorporadas ao território dando maior eficiência ao trabalho despendido na exploração do ambiente. De tal forma, encerra-se o período de predominância do tempo lento da natureza e da determinação do ritmo de produção e de vida do ambiente sobre a sociedade no Oeste Catarinense para acoplagem das primeiras técnicas mecânicas de domínio da natureza pela sociedade. Até então, a exemplo das técnicas primitivas, a única forma de utilização de energia era apenas o uso da lenha para produção de fogo, no entanto, as novas atividades produtivas acolhidas pela região trariam as transformações também na gama das técnicas de energia utilizadas.

As primeiras serrarias da fase de exploração madeireira são a expressão do domínio da natureza pela sociedade, alocadas nas vilas ainda pequenas da região ou de forma dispersa nas frentes de derrubada de madeiras em meio à mata, formaram pontos de incorporação técnica à paisagem natural. A possibilidade de agregar valor à madeira explorada na região, se caso fosse vendida já serrada e mesmo a demanda por madeiras serradas para construção das moradias dos colonos fez os sócios-proprietários das colonizadoras adquirirem no Rio Grande do Sul o maquinário necessário para equipar as serrarias com serras-fitas elétricas (BAVARESCO, 2003), caracterizando os prenúncios de um adensamento técnico do território e a abertura de um novo período. O reflexo dessa adição técnica é observado na importância da madeira para a composição da matriz econômica do estado, como demonstrado na Figura 1.

Entre os anos de 1914 e 1945 há um salto expressivo na participação da madeira no conjunto dos produtos exportados pelo estado. De 8,1% em 1914 passa a 34,3% em 1945. É importante destacar que nesse período, mais ainda após a Guerra do Contestado, o Planalto Serrano também passa a extrair grande quantidade de araucária para exportação pela Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande, no entanto, o Oeste Catarinense também contribui para o montante com as exportações para a Argentina através das balsas no Rio Uruguai.

PRODUTOS	1914	1920	1930	1938	1945
ASCENDENTES	15,3	19,4	25,8	42,8	55,4
MADEIRA	8,1	10,5	18,3	27,4	34,3
TEXTEIS	7,2	8,9	7,5	15,3	14,2
CARVÃO	---	---	---	2,8	6,9
DECLINANTES	48,8	33,4	4,1	18,9	13,4
FAR. MANDIOCA	8,2	3,6	3,3	2,7	2,5
ERVA MATE	13,2	18,1	20,6	3,4	2,3
MANTEIGA	8	5,8	5,1	3,3	1,3
BANHA	19,4	5,9	12	9,5	7,3
DEMAIS	35,9	47,2	33,2	38,3	31,2
TOTAL	100	100	100	100	100

Figura 11 - Produtos de Exportação (%) – Santa Catarina 1914-1945.
 Fonte: Cunha, 1985 (*apud* BAVARESCO, 2003 p. 64)

Até a década de 1950 os ciclos econômicos eram pautados predominantemente pela dinâmica natural, seja da possibilidade de criação de gado nas áreas de campo, com o meio natural na condição de fator limitador da ocupação econômica (CORAZZA, 2013); pelo ritmo de exploração dos ervais da região demandar de, em média, três anos para uma nova poda (RENK, 2006); e mesmo pela venda de madeira depender diretamente do regime hidrológico de enchentes no Rio Uruguai. Até então as crises de recessão da economia se davam em função das condições naturais, como, por exemplo, nos anos em que a cheia do Uruguai não era suficiente para alcançar o ponto de balsa, a madeira não era comercializada e não era possível trazer divisas e produtos que não eram produzidos na região, dificultando a vida da população.

Com as serrarias e as vilas surgindo em diversos pontos da região a partir do Rio Uruguai, são postos os prelúdios do novo período, e marca-se a ruptura com o domínio da natureza sobre a sociedade passando ao domínio social da natureza com a extração de madeiras e abertura de lavouras para produção de gêneros alimentícios e excedentes. Os pontos do território em que as técnicas começam a mudar não apenas a paisagem, mas a dinâmica das trocas comerciais e culturais leva os novos atores sociais recém-territorializados a constituir sua subsistência a partir de um meio que não é apenas natural, mas é também constituído de técnicas, entre elas a energia elétrica que viria a compor o conjunto regional alguns anos após o início da colonização.

2.2 O MEIO TÉCNICO: SISTEMAS ISOLADOS DE ENERGIA COM PRODUÇÃO E CONSUMO LOCAL (1930 – 1950)

O primeiro momento em que se verifica maior importância das técnicas na relação entre a sociedade e o ambiente é caracterizado predominantemente pela organização dos primeiros sistemas de engenharia, ainda isolados de integração e atuando em uma escala local. De modo geral, esses primeiros sistemas elétricos são concebidos com a função de produzir, distribuir e possibilitar o consumo – produtivo ou não – nas pequenas vilas da região, geralmente ligadas de alguma forma com a dinâmica de um empreendimento de beneficiamento dos produtos oriundos da produção familiar do campo, como é o caso dos moinhos, ou mesmo da exploração do meio natural, no caso das serrarias. Em um olhar mais amplo, esse período refere-se a uma fase primeira de mecanização incompleta do território com a divisão territorial do trabalho mostrando uma pequena diversificação dos locais segundo o grau de tecnificação, em transição para o início da circulação mecanizada e a industrialização, com intensificação da divisão territorial do trabalho (SANTOS E SILVEIRA, 2012).

No contexto Brasileiro as ilhas de tecnificação, ou pontos do território dotados de maior densidade técnica surgem e vão adensando-se cada vez mais em torno das cidades administrativas ou de escoamento da produção primária, desde o Século XVII até o Século XIX (SANTOS E SILVEIRA, 2012; SANTOS, 2012). O fenômeno da energia elétrica como força motriz da produção é observado com a construção ainda na década de 1880 de usinas no interior de Minas Gerais para suporte à atividade mineradora. Santos e Silveira (2012, p.37) indicam que “a produção e a distribuição de energia, até o início do Século XX, circunscreviam-se aos centros urbanos e essas áreas de maior espessura da divisão do trabalho”, com as possibilidades de transmissão de energia limitadas tecnicamente à escala do lugar. Mesmo assim entre 1901 e 1910 entram em operação 77 usinas, aumentando seu número para 343 em 1920 localizadas em Minas Gerais (91 usinas, 72 empresas), São Paulo (78 usinas, 66 empresas), Rio Grande do Sul (41 usinas, 40 empresas), Paraná (20 usinas, 20 empresas), Rio de Janeiro (18 usinas, 18 empresas) e Pernambuco (16 usinas, 15 empresas), segundo dados de Santos e Silveira (2012, p. 39). Entre os anos de 1930 e 1940 há um expressivo salto nesse

quadro, quando o país passa de 1.208 para 1.883 usinas no território nacional, subsidiando a demanda da industrialização e urbanização crescentes.

De acordo com Ramalho (2006), as iniciativas locais de eletrificação colocadas para o Sudeste do Brasil antes de 1930 eram pautadas pela demanda imediata do capital industrial em realizar-se também na forma de ampliação da produção. Os primeiros usos eram nas indústrias têxteis, mineração e serrarias. Além disso, era um anseio das cidades organizar os sistemas elétricos, de modo que, houvesse minimamente o atendimento da demanda de iluminação pública. O autor indica ainda que as primeiras experiências de energia elétrica no Brasil eram concomitantes com seu uso na Europa e Estados Unidos, mostrando que a difusão da técnica elétrica deu-se dos países industriais centrais para o Brasil de maneira rápida, sem, no entanto, chegar a maior parte dos lugares. A eletrificação do Sudeste, maior centro industrial nacional no final do Século XIX acabava resumindo-se às cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e algumas cidades mineradoras em Minas Gerais, onde os capitais empresariais financiavam a energia elétrica como força motriz.

O custo de produção e transmissão de energia era determinante para a utilização dessa técnica em larga escala. Por isso, até a década de 1950 a energia era gerada em centrais, na maioria das vezes termoelétricas, o mais próximo possível do local de consumo. Isso acarretou uma difusão dos pequenos e médios sistemas isolados de geração de energia na maior parte do país, inclusive com a geração própria para muitas indústrias. De acordo com Barbalho e Barbalho (1987, p. 124) “o motor elétrico, máquina simples e barata, estimulava a eletrificação das fábricas”. Como destacam os autores, na autoprodução eram utilizados motores a diesel, lenha ou carvão vegetal ou mesmo turbinas hidráulicas de pequeno e médio porte acionando geradores elétricos em várias fábricas, com as primeiras unidades de potência em torno de 500kw. Essa difusão técnica contribuiu para a expansão da indústria e o desenvolvimento técnico inclusive fora da região costeira. Nesses termos, e após a Segunda Guerra Mundial, as potências instaladas nas indústrias e na produção em pontos isolados aumentou a capacidade para até 5.000kw ou mais para suprir a demanda dos locais antes da chegada das linhas de transmissão das concessionárias. O incremento técnico e desenvolvimento da eletrônica com a pesquisa científica desenvolveu-se muito antes de 1945, mas, no pós-guerra esse progresso foi espantoso junto com as novas técnicas de comunicação: o rádio, a

televisão e o telefone, todos dependentes da energia elétrica para o funcionamento (BARBALHO E BARBALHO, 1987).

Essa é uma característica marcante do período denominado por Santos e Silveira (2012) de “O meio técnico da circulação mecanizada e dos inícios da industrialização”. É importante observar que tal fenômeno e mesmo a periodização do desenvolvimento das forças produtivas se dá com mais intensidade no Sudeste do país. Para o Oeste Catarinense tal fenômeno é verificado de modo tardio, já nos idos de 1930, quando as Regiões Sudeste e Sul do Brasil já ordenavam as premissas de uma região concentrada também no setor elétrico.

Na Região Sudeste a internacionalização do capital e das empresas produtoras e distribuidoras de energia elétrica, ocorrida ainda antes de 1900 criou um quadro de exploração capitalista do sistema elétrico. Até 1927 a produção e distribuição de energia elétrica em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e nas capitais de Pernambuco, Espírito Santo, Paraná, Bahia e Rio Grande do Sul foi centralizada pela incorporação das pequenas empresas em dois grupos de capital estrangeiro: a “*Brazilian Traction, Light and Power – Light*” atuando no eixo Rio-São Paulo e a *American e Foreign Power – AMFORP* nas demais localidades. Poucas empresas pequenas ficaram de fora da incorporação por essas duas empresas, dando à produção-transmissão-distribuição-consumo de energia desses estados brasileiros a característica ainda incipiente, mas já possível de organização na forma de macrossistema (RAMALHO, 2006).

Na Região Sul a energia elétrica instala-se primeiro nas capitais do Rio Grande do Sul e do Paraná, entre 1887 e 1889, contando com usinas termelétricas que atendiam algumas ruas centrais da cidade com iluminação. Logo outras cidades com maior dinâmica econômica e algum capital disponível para investimento em produção ou mesmo equipamentos de consumo passam a contar com a energia elétrica, entre elas, Bagé, Santa Maria, Pelotas, e Uruguaiana no Rio Grande do Sul, Florianópolis, Joinville e Blumenau em Santa Catarina e Paranaguá, Ponta Grossa e Guarapuava no estrado do Paraná. Sílvio Coelho dos Santos (2002, p. 19) destaca que “as iniciativas eram principalmente de empresários locais; às vezes de investidores estrangeiros; e, mais raramente, de governos municipais e estaduais”. A geração de energia elétrica se dava nas proximidades do centro consumidor, e ainda em pequenas quantidades pela pouca demanda e inexistência de equipamentos de energia elétrica, como mostram Reis, Bloemer e Nacke (2002) quando discorrem

sobre as primeiras experiências de geração de energia elétrica nos três estados do Sul do Brasil.

Na Região Oeste de Santa Catarina o processo de organização do território só nos permite fazer tal menção a partir do Século XX, quando as primeiras vilas com pequenas casas de beneficiamento da produção primária dão a característica de pontos do território com adensamento técnico. Não se trata da industrialização mais densa, como acontecerá mais tarde para o caso das agroindústrias no Oeste Catarinense nas décadas de 1960 e 1970, mas alguns sistemas de engenharia que são inseridos para dar sustentação e ampliação às atividades econômicas predominantemente agrárias.

Tendo em vista o Oeste Catarinense, qualquer iniciativa de organização de um sistema elétrico só é concebida a partir de uma valorização do território, no sentido da exploração de riquezas e possibilidades de lucro de maneira intensa, durante os Ciclos Econômicos do Tropeirismo e Criação de Gado ou da Erva Mate essa possibilidade não era clara ao ponto de incentivar a densificação técnica do território. A demanda real surge com a instalação das madeireiras na região e a busca por uma força motriz que suprisse a necessidade de realizar o trabalho de beneficiamento da madeira para exportação. Segundo Bavaresco (2003, p. 65) as primeiras serrarias instaladas na margem direita do Rio Uruguai trouxeram consigo a força do vapor para movimentação das serras para industrialização da madeira. O chamado *locomóvel*, um grande motor a vapor ligado às estruturas mecânicas da serraria, era a força propulsora utilizada diretamente ou para geração de uma pequena quantidade de energia elétrica, empregada no beneficiamento das madeiras do tipo exportação e também destinada à construção de casas, instalações comerciais, escolas e igrejas. O uso do locomóvel pode ser considerado o momento da ruptura entre o período em que predomina o meio natural e o novo período quando o trabalho social passa a criar um meio técnico na paisagem.

Com a grande abundância de rios, inclusive com cursos encachoeirados e íngremes, não demorou muito para surgir o interesse na instalação de geradores elétricos com propulsão hidráulica. A dependência do meio natural ainda é evidente, uma vez que para a geração de energia e o escoamento da produção era necessária disponibilidade hídrica favorável. A implementação das “próteses” técnicas ao ambiente para possibilitar as atividades econômicas industriais tocadas com equipamentos elétricos inicia-se com as primeiras centrais hidrelétricas que

trabalhavam de forma isolada, atendendo a demanda imediata ao local de geração de energia.

Após a década de 1930 disseminaram-se na região as serrarias movidas a geradores elétricos, que durante o período em que cessava o trabalho na serraria fornecia energia elétrica para as residências das vilas. A energia elétrica nessa fase era utilizada também em moinhos para o beneficiamento inicial de grãos e fabrico de seus derivados, ou mesmo em marcenarias tendo em vista a produção de peças com acabamento mais elaborado para as residências e prédios públicos. É o caso observado em vários dos municípios da região, quando ainda estavam nos primeiros anos de povoamento e colonização. Onde não era possível a utilização de fontes hídricas para instalação de geradores elétricos, eram utilizados geradores movidos à diesel, como é o caso dos municípios de Pinhalzinho e São Miguel do Oeste (BAVARESCO, 2003; FROZZA, 2011).

Em Chapecó até o ano de 1940 a única forma de utilizar energia elétrica era a partir de baterias recarregadas por geradores acionados a motor diesel ou rodas d'água. No ano de 1940, Aquiles Tomazelli instala a primeira usina hidrelétrica em Chapecó, aproveitando a declividade natural do Lajeado Passo dos Índios, no trecho a jusante do centro da cidade de Chapecó (HASS, 2000; WAGNER, 2005). Reis, Bloemer e Nacke (2002) atribuem tal feito ao ano de 1943, quando Tomazelli assume tal empreitada para garantir o suprimento de força no seu cinema e em algumas poucas residências da cidade. A usina era dotada de uma capacidade de 36kW.

Tratava-se de um atendimento insatisfatório, segundo Reis, Bloemer e Nacke (2002), em que a expansão da rede diminuía a potência do conjunto e prejudicava o fornecimento. A precariedade do sistema fez com que empresários e consumidores optassem por buscar estudos técnicos e orçamentários para realizar a implantação de uma nova Usina. Conforme Wagner (2005), com a maior demanda de consumo em função da expansão das atividades econômicas, no ano de 1946, Augusto Barella organiza a construção da Usina do Engenho Braun, com o aproveitamento da força da água no Lajeado São José (Figura 2). O engenheiro Hans Wirz, em 1947, realiza estudos de viabilidade técnica e orçamentária. Arlindo e Augusto Barella iniciam o levantamento de recursos para subsidiar a instalação de uma nova usina, que resultará mais tarde na organização de uma empresa cooperativa.

Reis, Bloemer e Nacke (2002), Hass (2000) e Wagner (2005) atribuem ao ano de 1949 a fundação da empresa Força e Luz de Chapecó, formada por um quadro de acionistas de vários membros da própria comunidade, contribuindo para levantar recursos para a terceira usina, dotada de maior capacidade. Alfredo Tarli, engenheiro paulista, fez outros estudos de viabilidade técnica e finalmente foi construída a usina no Rio Tigre em Guatambú (Figura 3), com capacidade de 380kW. Hass (2000) lista os fundadores e diretores da Força e Luz, na maioria ligados aos poderes políticos, ramo madeireiro e industrial local. Ainda segundo a autora, em grande medida a existência de tais infraestruturas possibilitou a expansão da atividade industrial no município, inclusive com as agroindústrias nas décadas seguintes. No ano de 1974 a Empresa Força e Luz de Chapecó é incorporada pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – Celesc, e todo seu capital instalado passa para o controle da estatal¹⁴. Segundo dados de Wagner (2005) após a incorporação pela Celesc e as melhorias na capacidade de geração e transmissão, o consumo de energia passa de 21.830.000kWh para 41.581.000kWh em 1976.



Figura 12 - Segunda Usina de Chapecó – Lajeado São José.
Fonte: Acervo do CEOM/Unochapecó.

¹⁴ Atualmente o barramento e o lago da antiga Usina do Engenho Braun são utilizados para captação de água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN e abastecimento da maior parte da cidade de Chapecó.

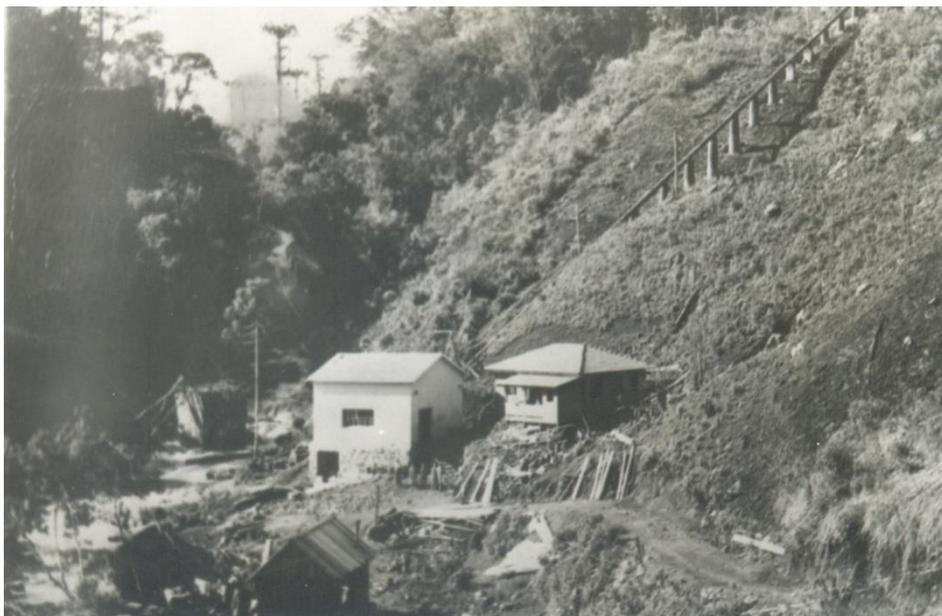


Figura 13 - Terceira Usina de Chapecó, no Rio Tigre – Distrito de Guatambu.
Fonte: Acervo do CEOM/Unochapecó.

Na cidade de Itá, que mais tarde viria a passar por uma realocação completa em função da instalação da usina hidrelétrica, a energia elétrica era garantida pela Companhia Força e Luz Itaiense fundada em 1947, que em 1952 inaugurou a primeira usina hidrelétrica do município na localidade de Borboleta Baixa, com um canal de 1,3 mil metros que desviava as águas do Rio Uvá para uma turbina de geração de energia. A usina foi construída a partir do capital investido de 130 sócios da empresa Força e Luz Itaiense e garantiu o atendimento da demanda de energia até 1968 quando a Celesc, empresa estatal, passou a fornecer energia no município (CONSÓRCIO ITÁ, 2000).

No município de Modelo, a energia elétrica é utilizada a partir de 1949 quando é instalada uma pequena usina com potência de 20kW, que aproveitava o desnível do Rio Saudades no perímetro urbano. Até o ano de 1952 essa usina supria as necessidades da serraria e de algumas casas da vila, com o sistema de distribuição improvisado para atender o núcleo da colonização (PICCOLI, 2004). Com a utilização da energia elétrica foi possível instalar empreendimentos de transformação e beneficiamento inicial da matéria-prima produzida pelos agricultores recém-instalados. Datam de 1950 a serraria e o moinho e 1951 a marcenaria. A crescente demanda por energia faz com que no ano de 1954 seja projetada nova usina, com capacidade de 80kW. Tal potência era conseguida com um barramento à montante e uma conexão por um canal de 1892 metros entre a pequena barragem e

a usina, dos quais 168 metros em um canal que cruzava 12 metros acima do próprio Rio Saudades. Em 1957 a nova usina entra em operação, possibilitando a ampliação do moinho (PICCOLI, 2004).



Figura 14 - Usina de 80kW instalada em Modelo – SC.
Fonte: Acervo do CEOM/Unochapecó.

Como observado para o conjunto do Oeste Catarinense, a instalação de novas materialidades no território se dá a partir da iniciativa de cooperativas de eletrificação ou empresas societárias para a geração e distribuição de energia elétrica, as quais constituíram diversas redes locais de energia. Uma maior integração dessas redes se dá a partir da atuação do Estado, através do governo estadual, que despense recursos para a ampliação da capacidade instalada e das redes, visando atender maior número de sedes municipais. No ano de 1967 os meios impressos de comunicação noticiavam que “os dois elementos básicos de infraestrutura – energia e estradas – eram os que mais faltavam no Oeste” (FOLHA D’OESTE, 1967 p. 17), onde o consumo de energia era de 29,2 kW, considerada irrisória e reflexo da baixa industrialização, atrelado a pouca geração de energia elétrica e às deficiências da rede. A Celesc e a Secretaria de Negócios do Oeste – criada como uma extensão do governo estadual para atender com mais proximidade as demandas da Região Oeste – atuaram no enfrentamento a essa realidade.

Em síntese, a expansão desses sistemas de energia pontuais e sem planejamento ou regulação acarretava problemas de atendimento da crescente demanda por energia elétrica, sendo necessária a intervenção estatal para garantir

um crescimento estável das redes de distribuição e da oferta de energia. O primeiro período se encerrava com um quadro de sistema elétrico no centro da Região Concentrada caracterizado pelo predomínio do capital estrangeiro e internacionalização do setor elétrico e fraco poder de regulamentação do Estado brasileiro, o qual não chega a constituir alguma influência direta à Região Oeste de Santa Catarina, uma vez que os fluxos e as trocas comerciais e técnicas eram bastante reduzidos nesse período.

Numa escala maior, o que se verifica no panorama desse primeiro período é a crescente utilização da energia elétrica para fins de industrialização e iluminação, trazendo novos ritmos cotidianos à dinâmica social e econômica. Também é marcante o aumento da utilização e densificação técnica, principalmente nos parques produtivos do eixo Rio-São Paulo, uma vez que o sistema elétrico cresce conjuntamente com a demanda de expansão industrial. O aumento da participação da energia elétrica proveniente da força hidráulica, fruto da pré-disposição natural do Brasil com seu potencial hidrográfico casado com a evolução cada vez maior da tecnologia em geração de energia (turbinas, geradores, linhas de transmissão, padronização de corrente, voltagem, carga e frequência elétrica) é visto em detrimento – mas não desaparecimento – do uso de energia térmica, como nos mostram os dados do Quadro 2. Na síntese, destaca-se o aumento exponencial do total da capacidade de produção, de 750 kW em 1889 para 1.341.633 kW em 1945, mostrando o crescimento também da demanda energética do país.

Ano	Hidráulica %	Térmica %	Total kW
1889	33	67	750
1900	51	49	5.283
1910	79	21	157.401
1920	82	18	367.946
1930	81	19	778.802
1940	88	12	1.243.887
1945	80	20	1.341.633

Quadro 2 - Capacidade instalada, usinas hidráulicas e térmicas no Brasil, 1889-1945.
Fonte: Barbalho e Barbalho (1987, p. 173)

Ainda assim no estado de Santa Catarina, segundo Lago (2000), a utilização do potencial hidráulico das vertentes Atlântica e do Interior, associada ao uso dos geradores à diesel permitiram que o estado implantasse a eletricidade. Até a década de 1940 o aproveitamento hidráulico foi muito tímido, com uma potência instalada de

pouco mais de 20MW a partir de várias pequenas usinas hidrelétricas. A transição para o período seguinte se dá justamente com a atuação intensiva de empresas estatais para a integração elétrica estadual e a expansão das redes, tendo em vista potencializar a industrialização e o uso da energia elétrica, vista também como sinal de progresso social.

2.3 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO: SISTEMA DE ENERGIA INTEGRADO – ESTATAL (1950 – 1970)

O terceiro período proposto é a organização de um sistema de energia que denominamos de integrado, a partir do momento em que sistemas independentes já estruturados no território são interligados em um sistema maior que articula a escala local com a escala regional, em termos reais é a articulação das redes de geração-distribuição-consumo das empresas locais que até então atendiam a demanda de algumas dezenas de municípios. Também nessa fase a própria técnica dos locais permuta-se em um sistema, uma vez que os objetos técnicos e os fluxos que os permeiam passam a funcionar com uma lógica sistêmica, inaugurando a primeira divisão territorial do trabalho realizada pelo macrossistema elétrico.

Em linhas gerais essa fase insere-se no Oeste Catarinense com uma defasagem de algumas décadas em relação a outras regiões do país. Enquanto o estado de São Paulo já havia integrado o seu território através de uma rede estatal de energia elétrica, contemplando produção, distribuição e o consumo em função da forte industrialização do início do Século XX, a Região Oeste de Santa Catarina vai conhecer essa integração apenas no início da década de 1970. Notadamente são apenas os espaços que já oferecem uma demanda – até então atendida por pequenas empresas – que primeiro recebem a integração, inicialmente o litoral de Santa Catarina com os centros industriais em Joinville e Blumenau, a capital do estado Florianópolis e o sul do estado. Posteriormente é que a integração chega ao Oeste, nas principais cidades em que já haviam agroindústrias instaladas como Concórdia, Chapecó e São Miguel do Oeste.

A conjuntura mundial no pós-guerra é de mudanças bastante significativas nos fluxos comerciais em todo o globo. As dificuldades de importação e exportação dos países do terceiro mundo durante o conflito, entre eles o Brasil, primeiro trouxe

uma recessão no setor primário que era predominantemente exportador, causando reduções importantes em produtos básicos da matriz agroexportadora nacional. Produtos como o cacau e o algodão reduziram suas exportações em 50% e 25% respectivamente, entre os anos de 1942 e 1945. Bens industrializados como automóveis, papel e peças de reposição para os mais diferentes maquinários passaram por dificuldades de importação, sem falar na quantidade de produtos que tiveram seus preços aumentados pelos riscos do trânsito marítimo entre os pólos produtores na Europa e América do Norte e os centros de demanda no Brasil. A alternativa adotada pelo governo foi incentivar a diversificação industrial para suprir as lacunas deixadas na dificuldade de importação, mesmo que os produtos nacionais inicialmente não alcançassem a mesma qualidade dos importados, pela falta de desenvolvimento de tecnologia no país. Barbalho e Barbalho (1987, p. 183) sintetizam:

Em resumo, pode-se dizer que se estimulou a criação de novas competências ou a manifestação de competências existentes no País. Esse clima de dificuldades, oriundo da falta de certos bens ou da deficiência de certos serviços em plena Segunda Guerra Mundial começou a gerar no brasileiro uma tendência natural para a independência de tudo aquilo que era produzido no estrangeiro e que nos fazia falta. Não só se desejava fazer tudo no Brasil, como se procurava realizar esse desejo. O país sentia que a dependência era um mal que fustigava a todos. Importar apenas bens supérfluos passou a ser um lema nas fábricas (BARBALHO E BARBALHO, 1987, p. 183).

No panorama nacional, a integração do setor elétrico torna-se estratégica para a concretização da proposta de industrialização nacional, levantada desde a década de 1930 pelo governo de Getúlio Vargas. O desafio assumido pelo Estado brasileiro antes dos acontecimentos da Segunda Guerra Mundial, que prolongaram-se durante e após o fim do conflito armado, foi o de transfigurar a economia nacional de uma pauta principalmente agroexportadora para um modelo industrialista. Seguiu-se assim uma crescente dinamização interna da economia, segundo as políticas públicas do governo federal em prol da diversificação das atividades produtivas, como reporta Landi (2006). Segundo a autora, entre os anos de 1919 e 1939 o setor terciário nacional, baseado nas indústrias leves (têxtil, roupas e calçados, produtos alimentícios, bebidas e fumo) apresenta uma redução percentual de 70% para 58%, enquanto as indústrias pesadas como metalúrgica, equipamentos elétricos e de transporte cresce seu percentual.

A expansão da industrialização é evidente na década de 1950, estimulada por políticas de Estado e intercâmbio tecnológico, primeiramente a partir das indústrias de base como mineração e siderurgia (Companhia Vale do Rio Doce e Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, fundadas na década de 1940). De arrasto, estados e municípios foram incentivados a criar as condições básicas para o desenvolvimento industrial com o fornecimento dos serviços considerados fundamentais, entre eles o abastecimento de água, gás canalizado, telefonia, transporte urbano, petróleo e gás, energia nuclear e energia elétrica. As trocas de tecnologia e a modernização do parque industrial foi resultado do acúmulo das conquistas tecnológicas dos anos 1930 e das pesquisas científicas do período de guerra, que também foram potencializadas com os intercâmbios técnicos realizados por brasileiros em outros países, especialmente nas áreas de engenharia e desenvolvimento técnico-científico, ou mesmo com a transferência de tecnologia através das empresas de outros países que se instalavam no Brasil. Mesmo com a política de substituição de importações que levava a expansão da indústria nacional, o país não conseguiu desvencilhar-se de um quadro de desenvolvimento dependente de tecnologia ou de financiamentos externos. De fato, “é sabido que a industrialização, além de implicar em consumo de energia, cria a necessidade de circulação de seus produtos e, assim, mobilizando meios de transporte, vem criar consumos adicionais de energia” (BARBALHO E BARBALHO, 1987 p. 199)

A demanda por energia elétrica cresce concomitante com as atividades eletrointensivas da indústria, principalmente em São Paulo, que passa a concentrar os principais parques industriais do Brasil a partir desse período, ao mesmo passo em que a garantia da industrialização brasileira pairava sobre a necessidade do Estado criar as infraestruturas de provisão de energia elétrica. Como asseveram Santos e Silveira (2012, p. 70), nessa fase o Sudeste reúne “o mais completo equipamento em subestações e a maior densidade de linhas de alta-tensão, [...] comanda as interconexões e participa ativamente da unificação do sistema técnico”. É resultado do crescimento das cidades, avanço da indústria, comércio e serviços e das novas dinâmicas que estava por implantar-se no território.

Com a aprovação da Constituição de 1934 e do Código de Águas amplia-se a regulação do Estado e suas diversas esferas sobre o setor elétrico, que passa a ter preços pautados segundo os custos de produção, e a efetiva posse dos recursos naturais pela União, à qual passava a deter totais poderes de uso e outorga para a

produção energética (RAMALHO, 2006). Nessa nova regulação estatal do setor elétrico, a iniciativa privada se vê desestimulada de realizar o investimento no setor elétrico, centrando no Estado os investimentos mais robustos em energia elétrica. Mesmo as dificuldades de importação de tecnologia e equipamentos no período da Segunda Guerra Mundial, restringiram ao Estado as iniciativas mais concretas de expansão do sistema (LANDI, 2006). Em tal fase é verificado um aumento significativo na quantidade de usinas, passando de 1.208 em 1930 para 1.883 em 1940, acompanhando o ritmo de expansão da indústria com grandes incentivos governamentais. Ocorre também um esforço para a interligação e padronização das linhas de transmissão, possibilitando que o Sudeste seja o centro propulsor da organização do Macrossistema Elétrico (SANTOS E SILVEIRA, 2012).

O mesmo movimento do Governo Federal em nível nacional é empreendido pelo governo do estado de Santa Catarina na década de 1950, para fortalecimento da participação governamental no provimento de energia elétrica e redes que atendessem o território, alavancando as capacidades produtivas regionais com o uso da energia elétrica, que foi realizado à nível de Brasil ainda antes, na década de 1930.

As grandes cidades já tinham considerável vida noturna na década de 1930, garantida pela possibilidade de iluminação pública que ia se intensificando à medida que os custos de instalação e operação dos sistemas elétricos iam baixando. Nas cidades interioranas, no entanto, os custos ainda inviabilizavam a difusão de iluminação pública ou uma ligação doméstica de energia elétrica para grande parte da população. Com o desenvolvimento de inovações como linhas de transmissão, transformadores e motores de corrente contínua e alternada criou-se um mercado potencial para instalação dos novos sistemas de energia. Várias cidades do interior só puderam contar com usinas de energia através do subsídio governamental ou, pela existência de indústrias locais com a capacidade de produção própria de energia elétrica que era utilizada durante o dia para as atividades produtivas e à noite, dada a folga de potência empregada na indústria, passa a iluminar as residências e espaços públicos. Assim algumas fábricas passavam também a funcionar como concessionárias de energia elétrica (BARBALHO E BARBALHO, 1987).

Com a gradativa redução dos custos de equipamentos e linhas de transmissão, tornou-se viável a instalação de redes de energia regionais, ligando as

idades industriais onde havia intensa geração elétrica com os centros vizinhos que também passam a beneficiar-se com iluminação e força. Começa a surgir assim uma teia complexa de ligações de energia, polarizadas pelas indústrias que se tornam elemento principal para a eletrificação de uma cidade. À medida que essas redes espraiavam-se pelo território, a capacidade de produção através de usinas era aumentada, potencializando o aumento da área de abrangência da distribuição e do consumo de energia, em um movimento mútuo de expansão entre a indústria, a cidade, a produção e consumo de energia elétrica (BARBALHO E BARBALHO, 1987).

A expansão de linhas oriundas de centros de geração localizados em regiões diferentes terminaria propiciando trocas de energia entre as regiões adjacentes. No começo, esses fornecimentos eram de importância pequena; entretanto, foram-se ampliando posteriormente, até que grossos troncos de transmissão vieram possibilitar o intercâmbio de energia entre usinas da mesma empresa ou entre sistemas de empresas diferentes. É o que ocorre [na década de 1970] entre os sistemas elétricos instalados nas regiões sudeste-sul e norte-nordeste. Tais sistemas são ditos interligados e têm excepcional significância, quando os rios que servem às hidrelétricas de cada um possuem regimes hidrológicos diferentes (BARBALHO E BARBALHO, 1987 p. 204).

Ainda na década de 1940 o Governo Federal fixa os planos de expansão das redes de transmissão padronizadas para todo o território, tendo em vista configurar os sistemas regionais interligados caracterizando um avanço em relação aos sistemas locais implantados por cada companhia. Inicia-se esse processo pelos locais com maior densidade técnica do macrossistema elétrico, notadamente a Região Sudeste devido à sua capacidade produtiva e demanda de consumo. O Estado aumenta seu aparato jurídico que versa sobre a energia elétrica, com a criação do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica – CNAEE em 1939 e a Comissão Técnica Especial do Plano Nacional de Eletrificação em 1943, trazendo para sua função também o planejamento da organização e expansão do sistema elétrico. Em 1945 é criada a primeira grande estatal produtora de energia elétrica, a Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF. “O Estado brasileiro assumia assim uma nova postura, agora centralizadora e intervencionista, começando a produzir energia e pretendendo cumprir um novo papel no desenvolvimento capitalista nacional” (RAMALHO, 2006 p. 19).

Ramalho (2006) aponta que antes da organização do macrossistema elétrico à nível nacional, as décadas de 1940 e 1950 foram determinantes para configurar

um panorama de divisão do trabalho entre empresas públicas, responsáveis pela geração e transmissão e subsidiadas com amplos investimentos estatais, e as empresas privadas que ficavam responsáveis pela distribuição e comercialização final, justamente pelo baixo investimento necessário relegando o papel de agente hegemônico do sistema ao Estado. A simultaneidade dos eventos aponta que até então o Oeste Catarinense, marcado como área periférica do sistema econômico-industrial do Brasil pelo desenvolvimento desigual do espaço geográfico, permanecia abastecido pelos sistemas locais de produção e distribuição.

A integração do sistema elétrico da Região Oeste confunde-se com a própria trajetória da empresa estatal responsável por tal empreitada, as Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A – Celesc. Em linhas gerais, o financiamento estatal viabilizado pelos planos de desenvolvimento econômico durante o Governo Militar (Pós - 1964) possibilitou a criação da empresa e a incorporação de empresas menores que até então faziam a função de atender a demanda local por energia elétrica. Nessa fase foram incorporadas empresas menores e as chamadas “subsidiárias” em todas as regiões do estado.

Segundo o levantamento histórico da empresa realizado por Hamilton e Markun (2006), data de 1955 a criação da Celesc com o intuito de planejar e executar a organização de um sistema elétrico estadual, operando de forma autônoma ou conjuntamente com empresas associadas ou subsidiárias. De momento foram incorporadas a Empresa de Luz e Força de Florianópolis S.A. (Elffa) e a Empresa Sul Brasileira de Eletricidade S.A. (Empresul). Em 1958 foi incorporada a Força e Luz Videira S.A. Até 1961 a Celesc contava com cinco subsidiárias, além das citadas, as empresas Cipel de Curitiba e a CiaOeste de Eletricidade que atendia a região de Concórdia. No programa de expansão pensado pelo estado nos anos de 1962, foram incorporadas como subsidiárias as empresas Companhia Serrana de Eletricidade S.A. (Cosel) de Lages e a Empresa Força e Luz de Santa Catarina S.A. (ForçaLuz), de Blumenau. Ao final de 1962 a Celesc e suas subsidiárias operavam em 53 municípios, com 87.469 consumidores, chegando a 91 mil se consideradas outras empresas menores na qual era acionária, em termos gerais, a metade do estado de Santa Catarina. No ano de 1963 todas as subsidiárias foram incorporadas ao patrimônio da Celesc, adquirindo também outras concessionárias menores em São Joaquim, Tubarão e Urubici.

Na Região Oeste, ano de 1963, entrava em operação a primeira unidade da Usina Esperinha, batizada de Usina Celso Ramos em Faxinal dos Guedes. A Usina tinha capacidade de 7.260kW e abastecia os municípios de Ponte Serrada, Faxinal dos Guedes, Seara, Xaxim, Xanxerê, Chapecó, Abelardo Luz, São Carlos, Itá e São Lourenço do Oeste, que até então eram supridas “por unidades à diesel ou a vapor, além de unidades hidráulicas decorrentes de soluções locais, particulares ou municipais” (HAMILTON E MARKUN, 2006 p. 87). Um investimento de US\$ 3,5 milhões com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) permitiu a compra de alumínio japonês e produção de cabos para instalação de um sistema de 138kW, viabilizando a integração com o Sistema Interligado Sul – Sudeste, garantindo energia para o desenvolvimento industrial. Ainda segundo os autores, ao final de 1963 o estado de Santa Catarina produzia energia por meio da Celesc em 11 usinas hidroelétricas e quatro termoeletricas, com a capacidade instalada de 62.950 kW. O Brasil, à termos comparativos, continha a capacidade instalada de 6.355 MW (HAMILTON E MARKUN, 2006).

A incorporação de empresas do setor elétrico continua no ano de 1964, absorvidas as empresas Força e Luz Arnaldo S.A. (Joaçaba), Empresa Força e Luz São Francisco S.A., Companhia Hidrelétrica Águas Negras (Ituporanga), Canoinhas Força e Luz S.A., Força e Luz Santo Amaro, Força e Luz Corupá, Companhia Piratuba S.A., Força e Luz Pinheiro Preto e a compra dos bens da Indústria e Comércio Concórdia, pertencente à Sadia bem como das empresas Distribuidora de Energia Elétrica de Ibicaré e da Força e Luz Itaiópolis (HAMILTON E MARKUN, 2006). Em 1964 novos empréstimos junto ao BID (US\$ 3,5 milhões), Eletrobrás (Cr\$ 674 milhões), Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (Cr\$ 76 milhões) e Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (Cr\$ 300 milhões) alavancaram as garantias de investimento nas incorporações e na expansão da rede de transmissão. Em 1965 a incorporação definitiva da Força e Luz de Lages e a construção por etapas da linha de transmissão Tubarão – Lages – Joaçaba – São Miguel do Oeste garantiu a interligação dos extremos do território estadual, com a inserção das usinas hidroelétricas, 13 ao total, e quatro termoeletricas com destaque para a Usina Jorge Lacerda. Consolida-se assim o sistema de energia integrado – estatal tanto com a produção dentro do estado de Santa Catarina como a integração com outros estados, no sistema interligado. Mesmo atuando desde 1965 em alguns municípios da região a Celesc passa a ter presença mais efetiva a partir da

estratégia das incorporações, através do Programa de Incorporações, elaborado em 1972, quando inicia a negociação com a Força e Luz Chapecó S.A. para venda do capital da empresa. A incorporação definitiva foi concluída em 1974.

Ainda antes do ano de 1967, a Região Oeste contava com uma rede relativamente ampla que garantia a disponibilidade de energia elétrica para boa parte das sedes municipais e algumas linhas de eletrificação rural em pontos onde o adensamento técnico e a disponibilidade de capital para instalação particular – e posterior doação da linha de transmissão à empresa estatal – possibilitava a expansão do sistema. O tronco de integração da linha Usina Celso Ramos em Faxinal dos Guedes até São Miguel do Oeste foi precursor das ações da Celesc na Região Oeste e, a partir da Subestação de Pinhalzinho (à época chamada de Subestação Modelo) passou a fornecer energia elétrica para os municípios de Modelo, Pinhalzinho, Saudades e Nova Erechim com extensão de 50 quilômetros. Após essa empreitada, com mediação da Secretaria de Negócios do Oeste foram instaladas linhas ligando a Usina do Rio Tigre a Chapecó; Usina do Rio Tigre, em Guatambú, a Coronel Freitas e Quilombo com derivação até Nova Itaberaba totalizando 66 quilômetros; Usina Anoni, em Xanxerê, ligando a Bom Jesus, Ipuaçú, São Domingos, Toldo Velho, Galvão, Jupιά e São Lourenço do Oeste, com 90 quilômetros; de Bom Jesus para Ouro Verde e Passo das Antas e; da Usina do Rio Tigre para Caxambu do Sul e Dom José, com derivação para Alto da Serra e Linha Batistello.

No ano de 1967 também foi concluída a linha de transmissão entre a Subestação de Modelo (Pinhalzinho) até Cunha Porã com 17 quilômetros, colocando para o total da região 181,5 quilômetros de rede. Em fase de elaboração de projeto ou execução, encontrava-se ligação entre Dom José e Águas de Chapecó/São Carlos; a ligação entre São Miguel do Oeste, Guaraciaba, São José do Cedro, Guarujá do Sul, e Dionísio Cerqueira, contando com 60 quilômetros de extensão; São Miguel do Oeste à Itapiranga, com 60 quilômetros de rede. Todas as ligações citadas são do padrão de alta tensão, com 66kV. Além dessas, no ano de 1967 as ligações de baixa tensão interligavam Coronel Freitas, Quilombo, São Domingos, Ipuaçú, Galvão, Jupιά, São Lourenço do Oeste, Caxambu do Sul, Dom José, Pilão de Pedra, Linha Tigre, Linha Batistello, Linha Marteli, Linha Carola Maia, Linha Giuriatti, Alto da Serra, Distrito de Fernando Machado, Maravilha entre outras localidades, somadas totalizavam mais de 110 quilômetros de linhas (FOLHA

D'OESTE, 1967). Nas palavras de Celso Ramos, governador estadual à época: “Centenas de quilômetros de linhas com as respectivas sub-estações, estão cobrindo e cobrirão mais dentro em pouco, o Estado, mudando a fisionomia da terra catarinense: a vida no campo será mais amena, a fábrica se plantará na fazenda¹⁵”. A rede territorial integrada pelo sistema elétrico integrado é próxima da demonstrada na Figura 15.



Figura 15. Sistema elétrico em 1970.

Fonte: Folha D' Oeste (1967); Hamilton e Markun (2006). Organização do autor.

No panorama de geração estadual, a adição da usina termelétrica Sociedade Termoelétrica de Capivari (SOTELCA) incrementa a utilização do aproveitamento da fonte térmica do carvão e, paralelo à isso, ocorre um incremento do potencial das usinas hidrelétricas. Em 1964 a potência instalada ficava pouco abaixo de 150MW. Até 1976 as doze usinas hidrelétricas vinculadas à Celesc já totalizavam 69MW de potência instalada. Somando-se as usinas diesel-elétricas de Florianópolis e Joinville e as unidades do Complexo Jorge Lacerda da Eletrosul, a potência instalada era de 307MW. Junto à isso crescimento exponencial do consumo de energia elétrica a partir do sistema interligado transformaria também as bases econômicas estaduais,

¹⁵ Discurso proferido em 1964, por ocasião em que se completavam três anos de governo. A íntegra do discurso pode ser encontrada na Revista Ágora. Ano XI. N. 23. Florianópolis: 1996. Disponível em < <http://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/165/pdf> >. Acesso em: 18, set. 2014.

em um crescimento de consumo que vai de pouco mais de 307GWh em 1966 para 2.000 GWh no ano de 1976 e, finalmente, em 2000 ultrapassa a marca de 10.000GWh (LAGO, 2000).

No final da década de 1970, ainda no governo Konder Reis, a eletrificação rural ganhou considerável expansão com a atuação da Eletrificação Rural de Santa Catarina (Erusc), que fez expandir a rede nas áreas rurais de todo o estado de 5 mil quilômetros no início da administração de Adolfo Konder, em 1700 km na primeira etapa do programa em 1977, mais 5 mil quilômetros na segunda etapa neste mesmo ano e com estimativas de mais um pacote de 15 mil quilômetros até 1980. Hamilton e Markun (2006) destacam que boa parte desse montante, principalmente na primeira etapa foi realizada no Oeste de Santa Catarina. Mesmo em meio à crise econômica da década de 1970, a ordem era expandir as redes de energia também ao campo. Para isso, foram disponibilizados aos agricultores e sindicatos uma gama de linhas de crédito em bancos públicos, em parte subsidiados pelo governo do estado e pela própria Celesc.

No Brasil como um todo, o mesmo crescimento de consumo é registrado para o período de 1970 a 1985. Segundo os dados do Ministério de Minas e Energia (BARBALHO E BARBALHO, 1987) em 1970 o número de consumidores residenciais era de 6.579.000 unidades e 8.365.000.000 kWh, passando para 20.656.000 de unidades consumidoras residenciais em 1985, com 32.635.000.000 kWh. Além de um aumento expressivo no número de consumidores e o total de energia consumido, observa-se que a média de consumo por residência passa de 1.271kWh em 1970 para 1.580 kWh em 1985, ou seja, 24% de aumento no consumo por residência nesse período. Tal aumento é ainda maior nos consumidores não-residenciais, comércio e indústria, que em 1970 totalizavam 1.148.000 unidades e 29.787.000.000 kWh, passando para 3.558.000 unidades consumidoras e 141.852.000.000 kWh em 1985, com um aumento de 53,7% por unidade consumidora. Barbalho e Barbalho (1987) apontam ainda que tal quadro comparativo pode ser entendido como um nexos da sociedade brasileira tornar-se cada vez mais dependente de energia elétrica, principalmente para suas atividades produtivas, uma vez que o consumo de energia aumentou mais do que a própria população, justamente pelas transformações na matriz produtiva do Brasil que passa a contar com bens altamente consumidores de energia elétrica.

2.4 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL: ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NACIONAL E A INSERÇÃO DA REGIÃO OESTE NA DIVISÃO TERRITORIAL DO TRABALHO (1970 – 2010)

O meio técnico-científico-informacional surge após o aprofundamento da interação entre ciência e técnica, adicionando-se a informação e a especialização das técnicas, com sua dispersão inclusive para os países do Terceiro Mundo após a década de 1970. Os objetos técnicos, nos dizeres de Milton Santos, “tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais” (2012, p. 238), dada a adição de informação ao seu funcionamento. Caminha-se no sentido de uma cientificização e uma tecnicização da paisagem, com a adição cada vez maior de objetos técnicos hegemônicos segundo a lógica de organização do espaço a partir das intencionalidades dos atores hegemônicos.

A difusão das técnicas atuais também se dá de forma muito mais intensa e muito mais rápida do que em outros períodos técnicos. A globalização faz com que a difusão das inovações e dos objetos técnicos, necessários à produção no espaço e a reprodução do capitalismo alastrem-se entre os territórios, segundo uma racionalidade própria e de acordo com as potencialidades pré-existentes que o território pode oferecer, aumentando as desigualdades regionais em termos de capitais e fluxos (SANTOS, 2012). Ainda assim, para o caso brasileiro, é preciso assinalar tal qual Santos e Silveira (2012 p. 140) que “como em outros períodos, o novo não é completamente difundido no território”, no entanto, “os objetos técnico-informacionais conhecem uma difusão mais generalizada e mais rápida do que os objetos técnicos de pretéritas divisões territoriais do trabalho”, contemplando áreas mais amplas tanto na dispersão dos objetos quando para a realização das ações.

A lógica global de organização do espaço e a interação entre as técnicas segundo as suas diferentes formas-conteúdo e escalas, eleva a produção do espaço no período técnico-científico-informacional a um novo patamar. O espaço geográfico deixa de ser apenas local para tornar-se global, integrado pelos objetos técnicos cada vez mais fixos e densos, que permitem a intensificação dos fluxos no território. Nessas condições a divisão territorial do trabalho, ou a organização dos objetos geográficos e das trocas entre os pontos do território, se dá segundo uma sequencia

planejada de funções e necessidades para realização da extração de mais valia (SANTOS, 2012).

A divisão territorial do trabalho que se estabelece é instaurada pela realização da própria produção no espaço, atribuindo a cada momento novos conteúdos e formas aos lugares, conectando-os ou isolando-os segundo os circuitos espaciais de produção, de forma solitária ou sobreposta. Nesse sentido, a localização das atividades e dos recursos é colocada para cada lugar de acordo com a demanda ou potencialidade de produção, em cada momento, se realizando de uma forma quando acolhe certos fluxos e deixa de integrar outros, com esse mesmo movimento ocorrendo para a organização do meio técnico-científico-informacional ou, no nosso caso, o macrossistema elétrico (SANTOS, 2012).

“O território, considerado como território usado, é objeto de divisões de trabalho superpostas” (SANTOS E SILVEIRA, 2012 p. 290), na medida em que o movimento de fundação da configuração territorial adquire uma dinamicidade que é derivada da velocidade temporal – fluxos rápidos ou lentos – e de lógicas provenientes de escalas diversas – local, regional, nacional, global (SANTOS, 2013). Mesclam-se os agentes, criando-se um emaranhado de pontos e áreas que constituem a base territorial de sua ação numa manifestação geográfica da produção e da circulação (SANTOS E SILVEIRA, 2012).

Até a década de 1970 a divisão territorial do trabalho inerente ao macrossistema elétrico nacional pouco pesava sobre a Região Oeste de Santa Catarina. A produção hidrelétrica regional estava relegada a algumas poucas e pequenas usinas instaladas há mais de duas décadas, quando as demandas por energia elétrica eram de pouca monta e mesmo a área de abrangência da disponibilidade de energia elétrica era pequena, restrita aos maiores centros urbanos da Região e algumas indústrias que possuíam produção própria de energia elétrica. O consumo de energia expandido pela atuação estatal nos anos 1960 chegava por meio um tronco de transmissão de energia que interligava o Extremo-Oeste com o litoral (Usinas termoelétricas e a interligação com o sistema elétrico nacional), e a partir das subestações de Xanxerê, São Lourenço do Oeste, Pinhalzinho e São Miguel do Oeste partiam ramificações até a maior parte dos municípios da região.

A difusão dos objetos técnicos do macrossistema elétrico por todo o país, a urbanização do território e o processo de industrialização são potencializados com a

criação da Eletrobrás no ano de 1961, para organizar o sistema elétrico entre geração, transmissão e distribuição a partir de investimentos estatais. Dois grandes sistemas passam a funcionar no território brasileiro, segundo Santos e Silveira (2012), o Norte/Nordeste a partir da construção da Usina Paulo Afonso em 1955 atingindo Salvador, Recife e Fortaleza em 1966 e a linha de transmissão que une Sobradinho, Impertatriz, Tucuruí (em funcionamento a partir de 1984) no ano de 1981; e o subsistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste, mais denso e interligado em 1963 com a Usina de Furnas conectada ao Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. De 4.513,13 quilômetros de linhas de transmissão em 1955, o país passa para 159.291,6 quilômetros em 1995 com a região Sudeste concentrando 50,35% do total das linhas e 55,49% da capacidade instalada das subestações. O consumo do Sudeste também é praticamente a metade do total do país, com 57,5% do consumo residencial, 61% do consumo comercial, 62,7% do consumo industrial e 41,8% do consumo rural (SANTOS E SILVEIRA, 2012).

O panorama é da organização da primeira grande divisão territorial do trabalho para o contexto brasileiro, com São Paulo como a “grande metrópole fabril do país” (SANTOS E SILVEIRA, 2012 p. 43), pelo aumento e concentração de mais da metade dos investimentos do Brasil em 1958, na proposta de uma industrialização planejada que aproveitava as materialidades já concentradas no território desde o regime de Getúlio Vargas. A diversificação das indústrias paulistas nesse período também é um fator a ser considerado para colocar a região metropolitana de São Paulo como o maior centro econômico nacional, contribuindo inclusive para definir as novas materialidades territoriais e reforçar a sua hegemonia, justamente ao polarizar cada vez mais a rede de cidades e de trocas comerciais. Nesse processo, “a industrialização e a produção agrícola mais moderna – concentradas no Sudeste – e o consumo – mais difuso que a produção mas também concentrados – constituem o conteúdo mais visível do novo processo territorial” (SANTOS E SILVEIRA, 2012 p. 46).

Reolon (2012) atenta para o fato de que o intento da expansão do macrossistema elétrico foi potencializado a partir dos Planos de Desenvolvimento Nacional (PND) entre os anos de 1970 e 1985, ainda marcados pela concentração industrial no estado de São Paulo e, em menor proporção nos outros estados, especialmente os da Região Sudeste do Brasil. Nas palavras do autor, é a partir do II PND que

passou-se a presenciar a mobilização de um conjunto de estratégias, representadas pela política de instalação indústrias de bens intermediários, geralmente na forma de pólos minero-industriais, e de usinas hidrelétricas de grande porte, em pontos estratégicos do país, sobretudo na periferia produtiva nacional cuja finalidade era a promoção do uso equilibrado da infraestrutura e do desenvolvimento de interações espaciais por todo o território, suscitando maior integração entre as diversas regiões brasileiras (REOLON, 2012 p. 57).

Santos e Silveira (2012, p. 106) também apontam que “a partir dos anos 70, impõe-se um movimento de desconcentração da produção industrial, uma das manifestações do desdobramento da divisão territorial do trabalho no Brasil”. É a partir dessa iniciativa de desconcentração das infraestruturas produtivas e da expansão dos parques industriais, precipitando-os para outras regiões do Brasil, que a divisão territorial do trabalho passa a voltar suas iniciativas também para o Oeste Catarinense, trazendo consigo novas perspectivas para o aproveitamento da potencialidade hidroenergética dos cursos fluviais. Os progressos da técnica e da ciência possibilitam uma circulação acelerada de informações, criando as condições materiais e imateriais para o aumento da especialização produtiva dos lugares. Território modernizado passa a ser sinônimo de produção cada vez mais especializada. “Torna-se mais densa a divisão territorial do trabalho, que se aprofunda ainda mais nas áreas já portadoras de densidades técnicas. É o caso da Região Concentrada do Brasil” (SANTOS E SILVEIRA, 2012 p. 105).

A conjuntura dos novos empreendimentos geradores de energia elétrica instalando-se no Oeste Catarinense revela uma renovação da materialidade do território, em profunda consonância com o panorama global da exploração capitalista do território e o crescimento do consumo de energia elétrica no país. O esgotamento da capacidade de geração na Região Sudeste, associada com a demanda de abastecimento de energia elétrica das indústrias paulistas demandou investimentos de grosso calibre em geração. As infraestruturas de transmissão de energia, que já interligavam boa parte da Região Concentrada, possibilitaram a expansão das centrais hidrelétricas geradoras de energia tomando por base os levantamentos realizados ainda nos primeiros anos do governo militar. Assim as bacias hidrográficas que ofereciam grande potencial a ser explorado e possuíam localização privilegiada por ser circunvizinhas ao estado de São Paulo, demandando menores investimentos em linhas de transmissão, passam a receber investimentos para a criação das grandes usinas hidrelétricas.

Observando o macrossistema elétrico, ao considerar que o Governo Federal só tornou-se articulador e gerenciador efetivo dos recursos energéticos com a criação da Eletrobrás, Picoli (2012) atenta para o fato de que na década de 1960 uma política nacional de geração de energia elétrica ganha corpo. É um contexto derivado também da uma conjuntura internacional, com o deslocamento dos capitais dos países industrializados para as periferias da economia capitalista. A partir de 1966 o governo capitaneado pelos militares implementa o Programa de Desenvolvimento Energético para a Região Sul, com os estudos encerrados em 1969 (Figura 16). Dois grandes projetos estavam colocados no programa: o Projeto Paraná, o qual foi executado de imediato e o Projeto Uruguai, levado a cabo apenas alguns anos mais tarde (PICOLI, 2012).

A década de 1980 foi crucial para a definição da Região Oeste de Santa Catarina como produtora de energia hidrelétrica. A bacia hidrográfica do Rio Uruguai, no trecho divisor entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, possui um ótimo potencial de aproveitamento hidrelétrico, como aponta o relatório elaborado pelo Consórcio Canadense – Americano – Brasileiro (CANAMBRA) *Engineering Consultants Limited*, em mapeamento realizado entre os anos de 1965 e 1967, colocando ao todo 25 usinas hidrelétricas na Bacia do Rio Uruguai, numa verdadeira “mina de energia”, como denomina Espíndola (2009, p. 27). No caso da Bacia do Uruguai, é a repartição dos recursos potencialmente aproveitáveis que faz as grandes firmas nacionais e internacionais utilizarem do território conforme seu poder e as aptidões “naturais” e artificiais dos lugares, engrossando o processo de dispersão das indústrias dinâmicas (SILVEIRA, 2011), entre as quais se pode colocar também o setor elétrico. Em outros termos, a fração do território que nos referimos é dotada de algo que a difere de outras regiões: um grande potencial hidrelétrico pouco ou não explorado, que vai direcionar o vetor de expansão das empresas de geração de energia elétrica nesse período.

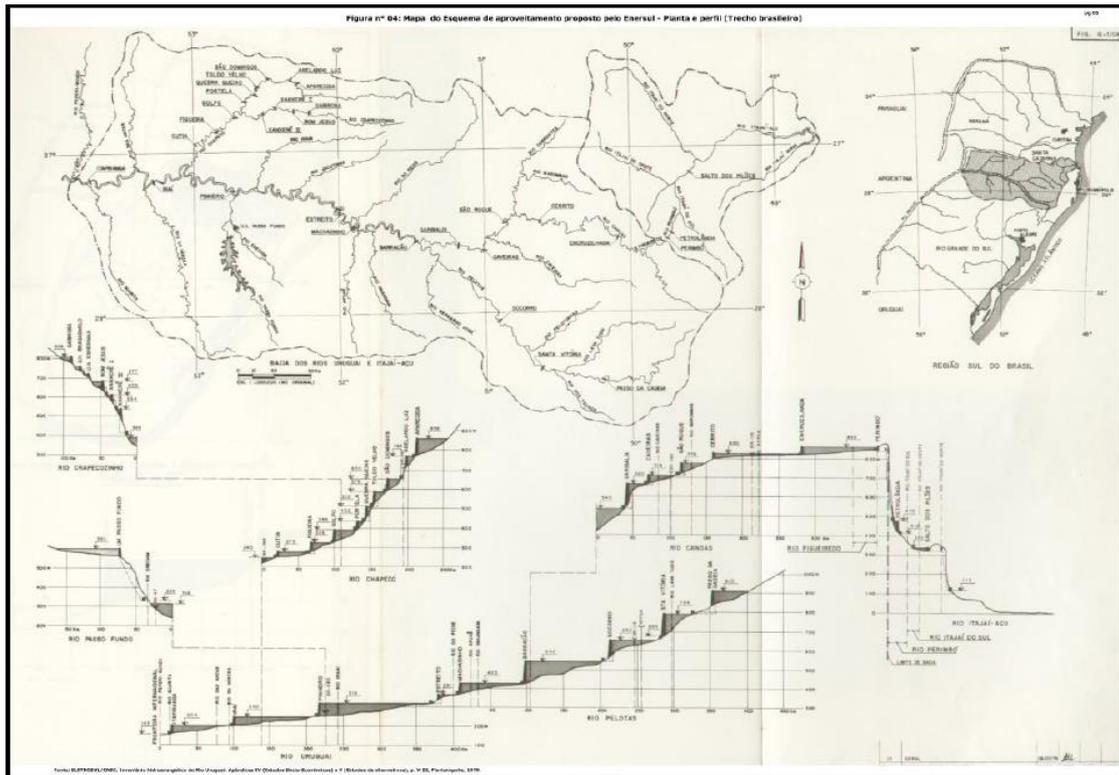


Figura 16 - Mapa do esquema proposto pela Enersul.

Fonte: Eletrosul/CNEC. Inventário Energético do Rio Uruguai. Relatório Geral, p. G-18, Florianópolis, 1979. In: Espíndola (2009, p. 28)

Tal empreitada ganhou projeção mais concisa com o Plano Nacional de Energia Elétrica 1987-2010 da Eletrobrás. Dentre as usinas projetadas para o Rio Uruguai no percurso que margeia o Oeste Catarinense, a UHE Itá tem suas obras iniciadas ainda na década de 1980, mas fica parada até a retomada no ano de 1996, com atraso de alguns anos por revisões no projeto da usina e questões macroeconômicas, como a moratória do Estado brasileiro em 1989. É apenas no ano de 2000 que a UHE Itá inicia a geração de energia. A UHE Machadinho é construída a partir de 1999, com início do funcionamento em 2006 e, a UHE Foz do Chapecó, que inicialmente não estava prevista no plano, foi construída entre 2007 e 2010, entrando em operação ainda no último ano de construção. As Usinas de Itá, Machadinho e Foz do Chapecó (Figura 17) possuem capacidade instalada de 1.450MW, 1.140MW e 850MW respectivamente e são todas construídas a partir de investimentos do setor privado por meio de empresas acionistas participantes de consórcios (VIGNATTI, 2013).



Figura 17 - UHE Itá (esquerda), UHE Foz do Chapecó (centro), UHE Machadinho (direita).
 Fonte: Consórcio Itá (2014), Foz do Chapecó Energia (2014), Construtora Camargo Correa (2014).

Dentre as empresas proprietárias da UHE Machadinho, sob a denominação de Machadinho Energética S/A, estão a Companhia Brasileira de Alumínio – CBA (33,13%), Tractebel Energia (2,8%), Departamento Municipal de Eletricidade de Poços de Caldas – DME (3,28%), Camargo Correia Cimentos S/A (6,3%), Alcoa Alumínio (30,99%), Votorantim Cimentos Brasil S/A (6,76%), Valesul Alumínio S/A (9,98%) e Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica CEEE-GT (6,65). A Usina de Itá pertence a Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (29,5%), Cimento Itambé (1,5%) e Gerasul-Tractebel, antiga Eletrosul (69%). A Usina Foz do Chapecó, construída pelo consórcio Foz do Chapecó Energia S/A, tem como acionistas a Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL (51%), Companhia Vale do Rio Doce (40%) e Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica – CEEE/RS (9%) (VIGNATTI, 2013).

A característica da nova divisão territorial do trabalho do macrossistema elétrico para o Oeste Catarinense é dada pela participação ativa do setor financeiro, inclusive com a participação do Banco Nacional de Desenvolvimento – BNDES no financiamento dos grandes projetos, e com o papel ativo de empresas eletrointensivas e multinacionais de energia na construção das usinas. Trata-se de um processo próximo ao que Landi (2006, p. 193) considera como “a passagem de um padrão de intervenção estatal para um modelo mercantil privado” que “revela uma estreita relação com os princípios econômicos dominantes”, no caso, de uma postura de governo fortemente influenciado por um modelo de setor elétrico privatista. Evidencia-se assim que o período hodierno é pautado na organização de um projeto energético nacional, a partir das grandes empresas do setor energético, que podem ser consideradas como hegemônicas na produção do território pelo seu poderio econômico e político para fazer convergir ações em função de seus interesses.

Com os grandes projetos e sistemas de engenharia gradativamente incorporados ao conjunto territorial da Região Oeste Catarinense, fica mais clara a noção de um território-rede em que a divisão territorial do trabalho, que é um dado nacional, passa a reorganizar as regiões produtivas e principalmente a materialidade do território. Confirma-se a premissa de que “as decisões nacionais interferem sobre os níveis inferiores da sociedade territorial por intermédio da configuração geográfica, vista como um conjunto” (SANTOS, 2012 p. 272), como é o processo amplo de organização do macrossistema elétrico após a década de 1970. Corroborar-se a essa tese, o fato identificado em Santos (2012) de que o trabalho realizado localmente depende das infraestruturas instaladas no próprio local, ou mesmo das potencialidades que são oferecidas pelo ambiente natural (em oposição ao ambiente tecnificado), mas o comando dessa produção e dessas infraestruturas, no período técnico-científico-informacional, é dado por uma lógica de divisão do trabalho que é nacional. Ou seja, “as grandes escolhas produtivas e socioculturais, implica uma repartição subordinada dos recursos, oportunidades e competências e a submissão a normas geradoras de relações internas e externas” (SANTOS, 2012 p. 272).

Esse fenômeno mostra-se não apenas com a expansão do parque de geração de energia elétrica para a Bacia do Rio Uruguai, mas incorpora também os grandes cursos fluviais de outras regiões do Brasil, distantes do grande centro industrial da Região Sudeste, como mostra a Figura 18. Em 1950 a concentração das usinas hidrelétricas era mais intensa na Região Sudeste, próximo ao centro consumidor. A expansão das redes de transmissão venceu as distâncias e aproximou os lugares de geração e de consumo e, nesse sentido, a década de 2000 mostra a ampliação da mancha que marca as usinas hidrelétricas no território nacional. Observa-se que na virada do milênio a geração de energia alcança a Região Norte do país, e alarga o parque produtivo para a Bacia do Rio São Francisco, Rio Araguaia-Tocantins, Rio Paraná e do Rio Uruguai. Mais recentemente tal movimento se dá na direção da Bacia do Rio Amazonas, considerando todos os seus grandes afluentes.

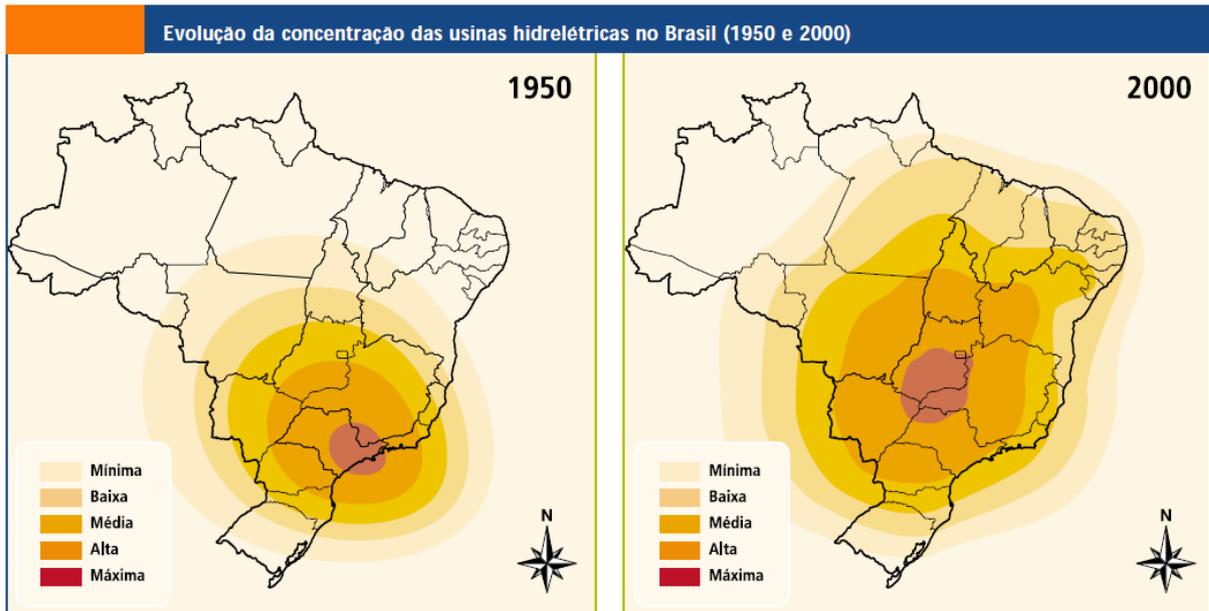


Figura 18 - Evolução da concentração das usinas hidrelétricas no Brasil, 1950 – 2000.
Fonte: ANEEL (2005, p.58).

As transformações territoriais a partir dos grandes empreendimentos de geração de energia elétrica na Bacia do Rio Uruguai produzem efeitos generalizados tanto no ambiente quando no âmbito social. É possível reconhecer assim que há a “formação de uma nova configuração regional a partir da instalação e operação de empreendimentos hidrelétricos” que de fato “se faz sobre dinâmicas territoriais regionais, modos de vida, organização social, tipos de atividades econômicas e outros, [...] relativamente consolidadas e mais identificadas com as regiões” (VIGNATTI, 2013 p. 215).

Há um vasto leque de impactos no território com a implantação das usinas hidrelétricas de grande porte na região, entre eles a realocação de cidades e vilas, expropriação e realocação de famílias, destruição do habitat de várias espécies, modificação da dinâmica natural do rio, desestruturação das atividades econômicas tradicionais, quebra de vínculos sociais, modificação da paisagem, detonação de conflitos territoriais, dentre outros que são distribuídos em cada uma das fases de implantação do empreendimento, desde a expectativa e o receio da população com as especulações antes da construção, passando por todas as mudanças rápidas e conflitos durante a implantação das usinas, e finalmente com o início da geração de energia, quando a população forçosamente passa a conviver com a nova ordem do território. Destaca-se ainda que os impactos não restringem-se exclusivamente ao entorno do canteiro de obras, às margens do lago ou mesmo aos municípios

afetados. As transformações territoriais impostas pela implantação de tais empreendimentos são sentidas na escala regional, uma vez que as dinâmicas territoriais também são alteradas junto com os fluxos que percorrem as redes de integração do território (VIGNATTI, 2013).

2.5 A PERIODIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NO OESTE CATARINENSE: UM ESFORÇO DE SÍNTESE

Ao final da construção dessa proposta de periodização, propõe-se uma síntese básica dos principais elementos que caracterizam cada um dos períodos, reconhecendo também que cada um desses recortes temporais é composto por uma gama muito ampla de contextos econômicos e políticos, que necessariamente influenciam toda a conjuntura de produção do macrossistema elétrico, mas que pela delimitação proposta não entram na constituição do quadro de síntese da periodização elaborada.

O Quadro 3 está organizado com destaque para os períodos, a conjuntura e as principais posturas de atores que participam do movimento de expansão do macrossistema elétrico, dando os contornos para a sucessão temporal da organização do macrossistema elétrico identificando a geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.

PERIODIZAÇÃO DA GÊNESE E ORGANIZAÇÃO DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO NO OESTE CATARINENSE			
1) O Meio Natural e os precedentes da tecnificação (até 1930)			
Até a década de 1930 não haviam fixos para energia elétrica, nem mesmo disponibilidade de utilização de eletricidade.			
2) O Meio Técnico: Sistemas isolados de energia com produção e consumo local (1930 – 1950)			
Geração: Realizada em pequenos empreendimentos locais, da ordem de algumas dezenas de kW de potência instalados por empresários ou sociedade específicas em nível local para atendimento das necessidades básicas da comunidade.	Transmissão: Não havia transmissão de grande distância dado o alcance da rede e a quantidade de energia gerada.	Distribuição: A distribuição de energia era realizada de forma precária, com baixo investimento em distribuição e limitação técnica. A demanda e a disponibilidade reduzidas não careciam de uma rede ampla de distribuição.	Consumo: Consumo de energia elétrica muito baixo, dadas as condições técnicas. O consumo de energia atendia apenas parte das residências, indústrias e casas comerciais dos que possuíam algum capital para investir na geração.
3) O Meio técnico-científico: Sistema de energia integrado – estatal (1950 – 1970)			
Geração: A geração passa a ser realizada principalmente fora da Região Oeste, e os antigos pequenos empreendimentos são desativados restando apenas algumas usinas de pequeno porte. Na geração o Estado passa atuar de forma majoritária, dados os grandes investimentos realizados nessa fase.	Transmissão: Início da transmissão de energia em grandes distâncias, através das redes da Celesc e da Eletrosul, possibilitando à interligação das redes locais com o sistema interligado nacional e garantido a disponibilidade de energia na região.	Distribuição: A distribuição é realizada em âmbito regional pela Celesc e localmente pelas cooperativas de eletrificação, com assistência das empresas estatais. Nesse período a área de distribuição de energia é ampliada consideravelmente a partir de investimentos estatais e privados.	Consumo: O consumo de energia elétrica passa aumentar progressivamente pelos investimentos estatais em transmissão e distribuição. As máquinas elétricas alavancam o surgimento de indústrias na região.
4) O Meio Técnico-Científico-Informacional: Organização do macrossistema elétrico nacional e a inserção da Região Oeste na divisão territorial do trabalho (1970 – 2010)			
Geração: A geração de energia passa a ser realizada novamente na região, principalmente pelos grandes empreendimentos localizados no Rio Uruguai. Há também a difusão maior de pequenos empreendimentos de energia em toda a região.	Transmissão: A transmissão de energia elétrica é reforçada com novas redes e subestações. A interligação da geração de energia da região é realizada através de linhas de alta tensão, integrantes do Sistema Interligado Nacional	Distribuição: É garantida por três empresas – Ceraçá, Celesc e Iguazu Energia. A rede de distribuição é ampliada no campo e na cidade, atendendo a maior parte da população.	Consumo: O consumo de energia é maior do que em todos os períodos anteriores. Há uma difusão de aparelhos elétricos que são fundamentais para as atividades produtivas e cotidianas da população. Refere-se a um período de dependência da energia elétrica.

Quadro 3 - Síntese características do macrossistema elétrico no Oeste Catarinense.
Organização: do autor.

3. O DESENVOLVIMENTO DAS FORÇAS PRODUTIVAS A PARTIR DO MACROSSISTEMA ELÉTRICO: URBANIZAÇÃO E INDÚSTRIA

Conforme a Celesc, o principal responsável pelos recordes de demanda no verão é a utilização de ar-condicionado. Historicamente, as demandas máximas ocorriam em março, quando as temperaturas ainda estavam altas e a produção industrial voltava mais forte após o período de férias de verão. Porém, atualmente, o número de aparelhos de ar-condicionado cresceu tanto nas residências e estabelecimentos comerciais que a demanda máxima ocorre quando há altas temperaturas. Isso geralmente é registrado nos meses de dezembro a março. Mesmo com esses picos de demanda, a Celesc informou que tem capacidade para supri-los e não há risco de falta de luz por esse motivo.¹⁶

No decorrer da pesquisa já se demonstrou que a capacidade instalada e o demanda por energia elétrica cresceram de forma bastante expressiva desde o final do Século XIX, evidenciando em alguns momentos saltos quantitativos com os grandes projetos de desenvolvimento territorial que contemplaram também a construção das infraestruturas necessárias para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no território. Ano a ano as estatísticas do setor elétrico mostram que a geração e o consumo de energia elétrica superam sucessivamente as marcas históricas, como mostra o trecho da matéria de janeiro de 2014¹⁷, em que foi registrado o maior consumo instantâneo de energia elétrica da história do estado de Santa Catarina, com uma carga de demanda de 4.358MW, quase superando a capacidade máxima de geração instalada no estado, que é de 4.492,35MW¹⁸.

O movimento de aumento da demanda e incremento da capacidade instalada fica exposto quando se observa que no Brasil a energia elétrica que em 1940 chegava a apenas 1.317.917 residências, já no ano de 2000 passa a abranger 42.331.817 lares. Só no Oeste Catarinense essa cifra que era de 37.124 em 1970, passa para 294.592 residências no ano de 2000, atingindo no ano de 2010 a marca

¹⁶ Notícia intitulada “Celesc registra maior pico de demanda de energia da histórica de SC”. Fonte: G1 Santa Catarina. Fonte: G1 Santa Catarina Disponível em: < <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/01/celesc-registra-maior-pico-de-demanda-de-energia-da-historia-de-sc.html>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ Dados do Banco Integrado de Geração – BIG, da ANEEL.

de 377.953 residências com ligação de energia elétrica¹⁹. O recenseamento de 2010 mostra que ainda existem algumas disparidades quanto à disponibilidade de energia elétrica (Quadro 3), considerando que proporcionalmente há mais residências na área rural sem abastecimento de energia. No ano de 2010 a região ainda contabilizava 1.681 residências sem ligação de energia elétrica, apesar de ter aumentado o índice de residências com energia de 30% para mais de 99% em quarenta anos.

Domicílios e Energia Elétrica					
Ligação de energia/Ano	1970	1980	1991	2000	2010
Com energia	37.124	116.071	223.737	294.592	377.953
Sem energia	86.601	67.035	29.923	14.429	1.681
Total	123.725	183.106	253.660	309.021	379.634

Quadro 4 - Disponibilidade de energia elétrica nos domicílios, Região Oeste Catarinense.
Fonte: IPEA/IBGE (2014)²⁰.

A disponibilidade ou falta de energia elétrica imprime diretamente níveis de vida diferenciados à população que dispõe ou não desse serviço. Desse modo o avanço da eletrificação também apresenta disparidades no tempo e no espaço, como indicam Santos e Silveira (2012, p. 226), ao constatar que “condições materiais que são hoje consideradas banais nos lares brasileiros conhecem sua difusão em meados da década de 1980, aproximadamente” e apontam ainda que bens como fogão, geladeira, televisão e rádio, no ano de 1975 estavam presentes em poucos domicílios urbanos e eram mais escassos ainda nos domicílios rurais. Especificamente nas áreas rurais, a escassez desses utensílios dificultava a vida da população, em muitos casos levava ao isolamento e conseqüentemente desencorajava as pessoas a ficarem no campo.

¹⁹ Segundo dados do IPEA.

²⁰ Dados disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA e dados do IPEA.

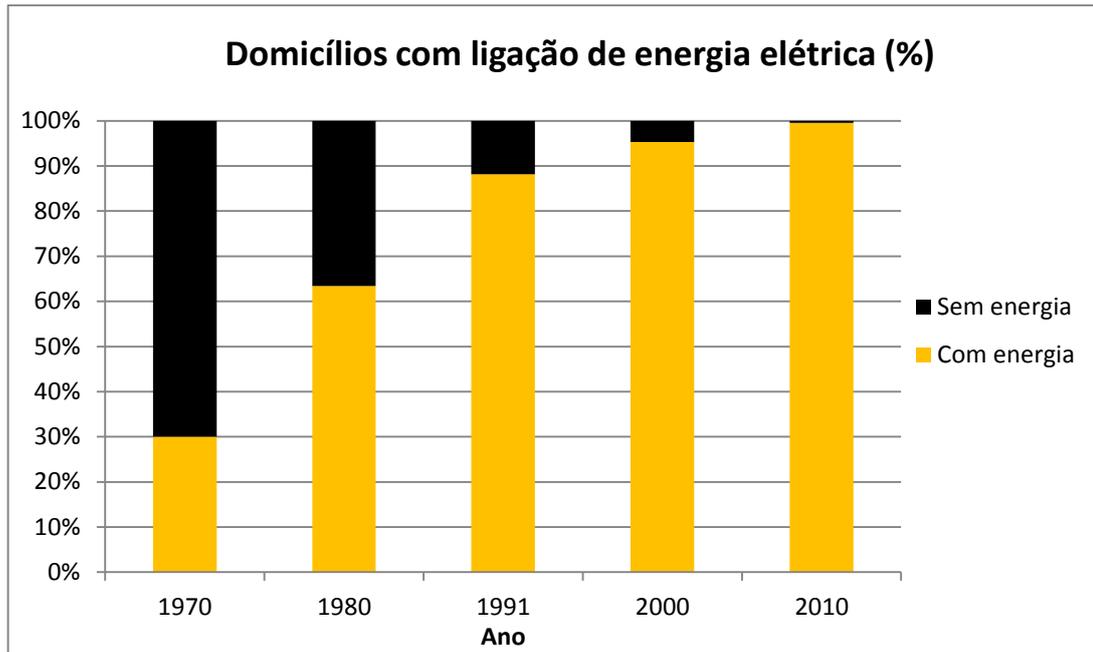


Figura 19 - Disponibilidade energia elétrica nos domicílios, Região Oeste Catarinense (%).
Fonte IPEA/IBGE (2014)²¹.

Observando as variações espaciais e temporais da disponibilidade dos bens de consumo, pode-se perceber que a maior concentração sempre está ligada aos grandes centros urbanos onde também a centralização de capitais e renda é maior. Na década de 1970, 46,3% dos domicílios urbanos do Sudeste tinham geladeira enquanto no Nordeste esse equipamento chegava a apenas 8,6% dos domicílios urbanos. A disparidade com os domicílios rurais é percebida se atentarmos para o fato de que nas residências rurais da Região Sul, apenas 3,6% dos domicílios dispunha de geladeira. A partir da década de 1980 que a geladeira difunde-se nos lares, de forma mais intensa nas cidades, transformando também os costumes alimentares da população. Nos domicílios urbanos, o percentual passa a ser de 83% no Sudeste, 80,6% no Sul, 69,7% no Norte e 53% no Nordeste. Para o ano de 1995 a geladeira está presente na maior parte dos domicílios urbanos, em 64,1% deles no Nordeste, 82,1% no Centro-Oeste, 72,3% no Norte, 89,5% no Sul e 90,8% no Sudeste. O campo também passa a expandir o uso da geladeira, chegando em 1995 a 72,3% dos domicílios na Região Sul, 54,2% no Sudeste, 43,3% no Centro-Oeste, mesmo assim dissonando com apenas 18,2% do Nordeste (SANTOS E SILVEIRA, 2012).

²¹ *Ibidem.*

Os dados do Censo de 2000 apontam que a geladeira estava presente em 89,6% dos lares da área rural da Região Oeste Catarinense, totalizando 92.284 unidades habitacionais de um conjunto de 103.000 localizadas no campo. As residências urbanas contavam com maior percentual de geladeiras, onde de um total de 200.887 unidades habitacionais, 184.878 possuíam geladeira ou 94,5% do montante. Para o ano de 2010 o Censo indica que a quantidade de residências com geladeira no campo e na cidade conhece um aumento significativo. Na área rural, de um total de 97.456 residências, 94.920 possuíam geladeira, um percentual de 97,4%, ao mesmo passo em que na cidade 272.853 domicílios contavam com geladeira, chegando a 99% do montante de 275.527 residências²².

Para o caso dos domicílios equipados com televisores²³, observa-se um processo semelhante. O Censo de 2000 aferiu que na área rural da Região Oeste Catarinense 84.477 residências possuíam televisor, ou 82% do montante. Por sua vez, a área urbana contava com 185.115 domicílios onde havia televisor, chegando a 92,1% do total. Para o ano de 2010 há também um aumento nos percentuais, que na área rural chegam a 94,6%, ou 92.205 residências com televisor e na área urbana atinge a marca de 97,2% de residências que dispunham de televisor, um total de 267.744 residências do montante²⁴.

Nesse contexto, a difusão da energia elétrica também abre a possibilidade de mecanização em larga escala, tanto no campo quanto na cidade, produzindo uma modernização do território e da produção com o uso intensivo de máquinas elétricas. Nesse sentido, Penteado Júnior e Dias Júnior (1994, p. 247) destacam que “as empresas de eletricidade, desde a segunda metade do Século XIX, estiveram intrinsecamente ligadas aos processos de modernização e transformação socioeconômica do Brasil”, primeiramente na Região Sudeste no início do Século XX e sequencialmente expandindo-se para outras regiões do país de forma mais intensa a partir da década de 1950, quando se observa um salto da importância do setor industrial também na Região Oeste de Santa Catarina.

A energia elétrica e o meio técnico-científico-informacional tornam-se ferramentas a serviço do capital para impor ao território novos nexos com a

²² Dados do Censo 2000 e Censo 2010, disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.

²³ Sem considerar a distinção entre televisores coloridos e em preto e branco.

²⁴ Dados do Censo 2000 e Censo 2010, disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.

ampliação da modernização, impondo ao Brasil por volta da década de 1950 a modernização como exigência para a integração ao mercado internacional. Data também dessa fase do desenvolvimento econômico do Brasil, as bases materiais para a difusão, a partir das regiões centrais mais desenvolvidas, das atividades industriais e agrícolas altamente tecnológicas e capitalizadas de forma que o Estado passa a fomentar o processo de modernização do território. Nesse sentido, M. Santos (1993, p. 102 – 103) aponta que “a ideologia desenvolvimentista e posterior ideologia do crescimento e do Brasil potência justificavam e legitimavam a orientação do gasto público em benefício de grandes empresas”, que assumem o posto de principais atores norteadores da modernização produtiva do território.

As extensas transformações em âmbito nacional decorrentes da modernização do território, ideologicamente e materialmente em benefício das grandes firmas, geram extraordinária quantidade de riquezas, concentradas nas mãos das elites e empresas hegemônicas, e também a produção da pobreza, mudando ferozmente a organização das classes sociais com ampliação das disparidades territoriais. Graças ao conjunto de progressos verificados pela ciência e pela técnica, intencionalmente acoplados ao território na forma de infraestruturas, criam-se as condições materiais e imateriais para a especialização do trabalho nos lugares. Firma-se uma nova divisão territorial do trabalho, em que cada ponto do território brasileiro é tomado por atividades produtivas que reorganizam os fluxos, tendo por base as potencialidades que cada área pode oferecer à exploração generalizada do trabalho e extração do lucro (SANTOS, 1993; SANTOS, 2012).

Santos e Silveira (2012, p. 105) destacam que no Brasil dessa fase “amplia-se a descentralização industrial, despontam *belts* modernos e novos *fronts* na agricultura e especializações comerciais e de serviços desenvolvem em porções do país que no período atual podem acolher vetores de modernidade”, intensificando a divisão territorial do trabalho, especialmente nas áreas que já portavam alguma densidade técnica, como é o caso da Região Concentrada. “A modernização é o principal elemento motor dessas mudanças, acarretando distorções e reorganizações, variáveis segundo os lugares, mas interessando ao todo do território” (SANTOS, 1993 p.104).

O “milagre econômico” como expressão da ideologia do crescimento conduziu o país a grandes mudanças econômicas, sociais, políticas e culturais tendo por base uma distribuição territorial desigual da modernização e na formação de uma

psicosfera que aceite tais transformações como sinal da modernidade. Dessa forma, novas relações sociais e condições materiais abrem largo campo para a atuação de empresas nacionais e transnacionais que atuam em todas as partes do processo de acumulação capitalista, seja na produção, na circulação e no consumo com apoio expressivo do poder público (SANTOS, 1993).

De arrasto, a população também passa por mudanças no seu padrão de localização, em todas as regiões do país. Primeiro há o fluxo das grandes migrações internas ao território nacional, levando uma grande leva de migrantes do Nordeste para as regiões Norte e principalmente Sudeste e também do Sul para o Centro-Oeste. As mudanças são ainda maiores se pensarmos a transferência de pessoas do campo para a cidade, e como o êxodo rural se processa em cada uma das regiões do país. Na Figura 20, está um comparativo percentual entre a população rural e urbana da Região Oeste de Santa Catarina entre as décadas de 1940 e 2010, onde se verifica o curso dessa transformação com a predominância da população urbana sobre a rural a partir da década de 1990.

Com um contingente populacional de pouco mais de 10% do total da população em 1940, a cidade é pouco expressiva em sua dinâmica, servindo muito mais de suporte à vida da maior parte da população que se realizava efetivamente no campo. Década após década, os efeitos do movimento maior da economia e dos novos ritmos de vida propiciados pelo uso intensivo da técnica e tecnologia nas atividades produtivas se faz sentir, com o crescimento cada ano maior do percentual de pessoas que passam a residir na área urbana. A urbanização da maior parcela da população consolida-se no início da década de 1990, quando a maior parte dos habitantes da região passa a viver nas cidades, ultrapassando a marca de 70% após 2010.

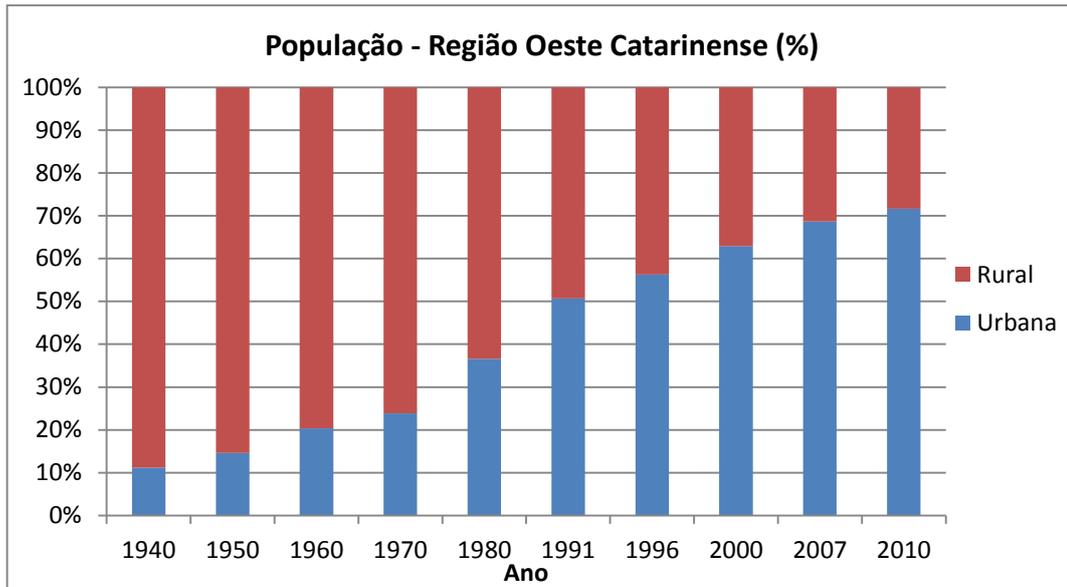


Figura 20 - População do Oeste Catarinense, Rural x Urbana (%).
Fonte: IPEA/IBGE

Tendo em vista esse quadro, é possível aferir que a difusão das infraestruturas de energia elétrica (geração, transmissão, distribuição) associado ao acesso da população e da indústria aos bens e maquinários animados pela energia elétrica, transformou substancialmente o território. Em um segundo olhar, fica evidente que a densificação técnica do macrossistema elétrico contribui decisivamente para o desenvolvimento das forças produtivas, especialmente nas novas formas de trabalho e exploração do território na divisão territorial do trabalho estabelecida no último quartel do Século XX. No entanto, a tecnificação do território mostra uma inserção diferenciada no campo e na cidade, desencadeando efeitos diversos em cada realidade. O macrossistema elétrico participa ativamente da modernização do território e da produção, e principalmente dos aspectos culturais da população, na medida em que abre caminho para uma inserção cada vez maior do meio técnico-científico-informacional e da globalização. Como bem lembra Alba (2013, p. 121-122):

Portanto, o avanço técnico científico, que poderia ser visto como positivo para o avanço da humanidade e facilitador da vida em sociedade, acaba sendo um problema e fonte de exploração e lucro, pois a atual sociedade é organizada para não estabelecer um limite de acumulação da riqueza privada. Então, em vez de estarem à disposição da sociedade, os avanços científicos e tecnológicos são apossados por um número cada vez maior de grupos de pessoas no mundo, deixando milhares sem o conhecimento e acesso às inovações realizadas e outros milhões à mercê das condições de vida em sociedade, na pobreza, sem as mínimas condições de viver.

3.1 NO CAMPO A ELETRIFICAÇÃO E A MODERNIZAÇÃO PERVERSA

A Região Oeste de Santa Catarina tem uma estrutura fundiária baseada na pequena propriedade, que historicamente emprega a mão de obra familiar nas atividades produtivas. Essa configuração territorial da propriedade no campo é fruto do processo de colonização empreendido após a década de 1920, com a atuação das companhias colonizadoras que repartiam as terras que lhes eram concedidas pelo Estado em pequenos lotes (em média 12 a 20 hectares) e revendiam aos agricultores ítalo-brasileiros e teuto-brasileiros, em sua maior parte provenientes do Rio Grande do Sul. Desde a instalação das famílias de agricultores na região, a produção principal das propriedades é direcionada à subsistência, direcionando a comercialização apenas os excedentes. Na medida em que as áreas produtivas foram abertas com a derrubada da mata e as vias de integração comercial estabeleciam-se para ligar de maneira mais fácil as colônias com os centros de comércio local e regional, mais excedentes da produção agrícola poderiam ser comercializados. O acúmulo de capital com a venda dos produtos coloniais, de maneira geral, não chegava à mão dos agricultores, mas ficava em grande parte sob domínio dos comerciantes da região, que além de comprar produtos coloniais dos produtores, faziam a revenda dessa produção aos grandes centros e traziam produtos de primeira necessidade aos colonos (BAVARESCO, 2003).

Quando são gestadas as primeiras agroindústrias a partir da iniciativa de comerciantes localizados nas cidades da região, a criação de suínos era bastante abundante, ainda no sistema rudimentar da “safra de porcos”, em que os suínos eram criados em mangueiras e alimentados com milho e abóbora. Passada a safra desses dois produtos, com os porcos no peso e medida de abate eram tropeados até os lugares de carregamento, para o transporte por caminhões até os abatedouros. Logo surge uma produção organizada e racional, que garantia o fluxo contínuo de matéria prima para a agroindústria, lançando as premissas do molde de integração onde o proprietário recebia da empresa a assistência técnica necessária à produção dos suínos. Essa produção com potencial de crescimento encontrou um mercado aberto na Região Sudeste, onde o transporte por ferrovias e posteriormente por linhas aéreas regulares levava os produtos alimentícios industrializados aos grandes centros industriais (BAVARESCO, 2003; COLETTI,

2009). Surge assim um setor industrial mais robusto na região, na definição de Tomé Coletti (2009, p. 58), é

A suinocultura e a sua industrialização [que] foram as responsáveis pela metamorfose do capital comercial em capital industrial na região, transformando o processo de acumulação de capital até então observado em um processo muito mais intenso e centralizado (COLETTI, 2009 p. 58).

O passo seguinte à ampliação das agroindústrias nas diversas cidades da região é a monopolização do capital agroindustrial, consolidação do mercado de trabalho regional e modernização da produção agrícola, entre as décadas de 1960 e 1970, quando ocorre a centralização do capital agroindustrial através de fusões de empresas, em paralelo a modernização da base técnica da agricultura e a expansão comercial dos grandes frigoríficos da Região Oeste. A modernização do território no sentido de consolidação da “região agrícola” no Oeste de Santa Catarina se traduz numa mudança do conteúdo regional, na medida em que “novos objetos geográficos se criam, fundando uma nova estrutura técnica” e “a própria estrutura do espaço muda” (SANTOS, 1985 p. 69). Isso se verifica através da maior penetração das formas modernas do capitalismo no campo e o surgimento de centros industriais regionais, fazendo com que o próprio campo se industrialize (SANTOS, 1985).

O apoio estatal nesse desenvolvimento é fundamental, tanto com financiamentos quanto com subsídios diretos à instalação das infraestruturas das agroindústrias. Nessa fase inicia-se o sistema de integração dos produtores, no qual a produção de cada propriedade fica vinculada a apenas um frigorífico. Posteriormente, uma maior diversificação e ampliação da produção agroindustrial e, integração e seleção dos produtores de suínos faz com que na década de 1980, a estratégia das agroindústrias seja pautada em diversificar a produção para garantia de mercados internos e externos e, para isso, amplia-se o controle da produção pelo investimento em pesquisa e assistência técnica e ampliação do sistema de integração. Esse processo causou uma ampliação do êxodo rural, já iniciado anteriormente pelo excedente de mão de obra do campo migrar para as cidades (COLETTI, 2009) evidenciando que, “em certos casos, a intervenção governamental favorece a alguns e prejudica a outros, diretamente ou por suas consequências”, justamente pelo Estado empenhar seus recursos majoritariamente a serviço do capital em detrimento a sociedade, mesmo assim, ainda hoje a implantação dos

fixos necessários ao exercício das formas de cooperação mais complexas é garantida pelo Estado (SANTOS, 1985 p. 75).

Rosa Salete Alba (2013) destaca que a modernização em Chapecó – e região – foi pautada na reorganização da divisão social e espacial do trabalho, inclinando os agricultores à racionalidade do trabalho e das técnicas modernas implantadas pelas agroindústrias, no entendimento da autora as grandes beneficiárias de todo esse processo, com participação massiva do Estado e das entidades financeiras subsidiando infraestrutura (energia elétrica, meios de circulação e comunicação, água), financiamentos de capitais e investimentos e assistência técnica e pesquisa tecnológica como subsídios à formação ideológica para a imposição da organicidade do novo modelo agrícola e industrial. Inserem-se aí uma série de entes estatais que fazem o papel de ponta de lança para difusão do novo modelo tecnológico, entre elas Alba (2013) cita a Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (Acaresc), Companhia Integrada de Desenvolvimento de Santa Catarina (Cidasc), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) entre outros programas e associações de cunho técnico, e os bancos Banco Regional de Desenvolvimento (BRDE) e Banco do Estado de Santa Catarina (Badesc), que injetavam capital na modernização da produção agroindustrial.

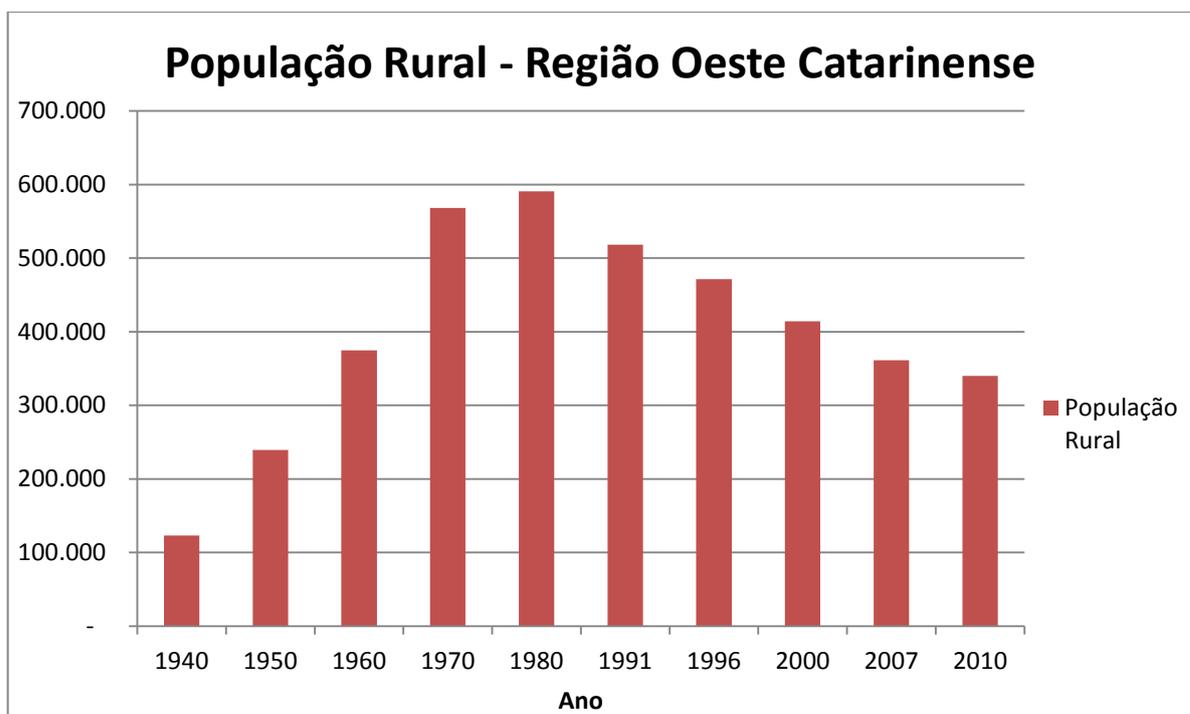


Figura 21 - Evolução do contingente populacional rural do Oeste Catarinense, 1940 – 2010.
Fonte: IPEA/IBGE.

Pouco a pouco o endividamento das propriedades e o empobrecimento dos agricultores chegou a um ponto tal em que não era mais possível a permanência no campo. O êxodo rural torna-se um processo irreversível na Região Oeste e a população rural que chegou a marca de 590.626 habitantes decresce ano a ano nas três décadas seguintes, chegando em 2010 a 340.149 habitantes, abaixo ainda dos 374.653 habitantes do campo registrados no início da década de 1960 (Figura 21). A pobreza do campo passa a ser jogada de forma precária nas periferias das cidades da região, especialmente as que dispunham de algum parque industrial em vias de consolidação. Chapecó na década de 1960 passa a receber boa parte dessa população expropriada do campo que vêm para a cidade na busca de sustento, e de trabalho principalmente nas agroindústrias responsáveis pelo processo que lhes tirou a terra e os meios de produção próprios. Dessa forma a diminuição da população no campo em grande medida pela pobreza gerada nos baixos preços praticados pela agroindústria na venda da produção, agravado pelos altos investimentos financiados, teve como fonte a modernização da produção, com a inserção do pacote tecnológico que exacerbou a exploração capitalista do pequeno agricultor (COLETTI, 2009; ALBA, 2013).

3.2 NA CIDADE A EXPANSÃO DA INDÚSTRIA E SERVIÇOS E O AUMENTO POPULACIONAL

Quando se pensa na sociedade industrial, com a presença da produção em massa, é inevitável imaginar as grandes concentrações urbanas. Nesse modelo de sociedade o Estado adquire uma atuação imprescindível, pois passa a centralizar, através da ideologia da eficiência, o financiamento da produção de grandes sistemas técnicos, que na sua concepção trazem o princípio do funcionamento integrado, com outros conjuntos técnicos funcionando em consonância. São essas as bases materiais (energia, estradas, aeroportos e transportes de modo geral, redes telemáticas entre outros) que criam as situações em que a solidariedade técnica potencializa e aumenta a produção, conseqüentemente a especialização dos territórios (FIGHERA, 2003).

A conjuntura de crescente urbanização e industrialização após a década de 1950 atinge também as regiões fora das grandes metrópoles nacionais do Sudeste.

Também no Sul, onde a rede urbana já conhecia algum desenvolvimento, as relações entre as cidades e a divisão territorial do trabalho em transformação vai permitir o avanço dos índices de urbanização, criando assim um circuito virtuoso, como aponta M. Santos (1994, p. 60), que aprofunda ainda mais com a divisão internacional do trabalho. A partir da década de 1960 e 1970, as mudanças qualitativas dadas pela modernização, fazer surgir novos conteúdos e novas dinâmicas. Na Região Oeste de Santa Catarina é possível perceber que o aumento quantitativo mais intenso no conjunto da população urbana se dá principalmente após 1970, em muito devido ao quadro de êxodo rural que se instalava pela modernização do campo.

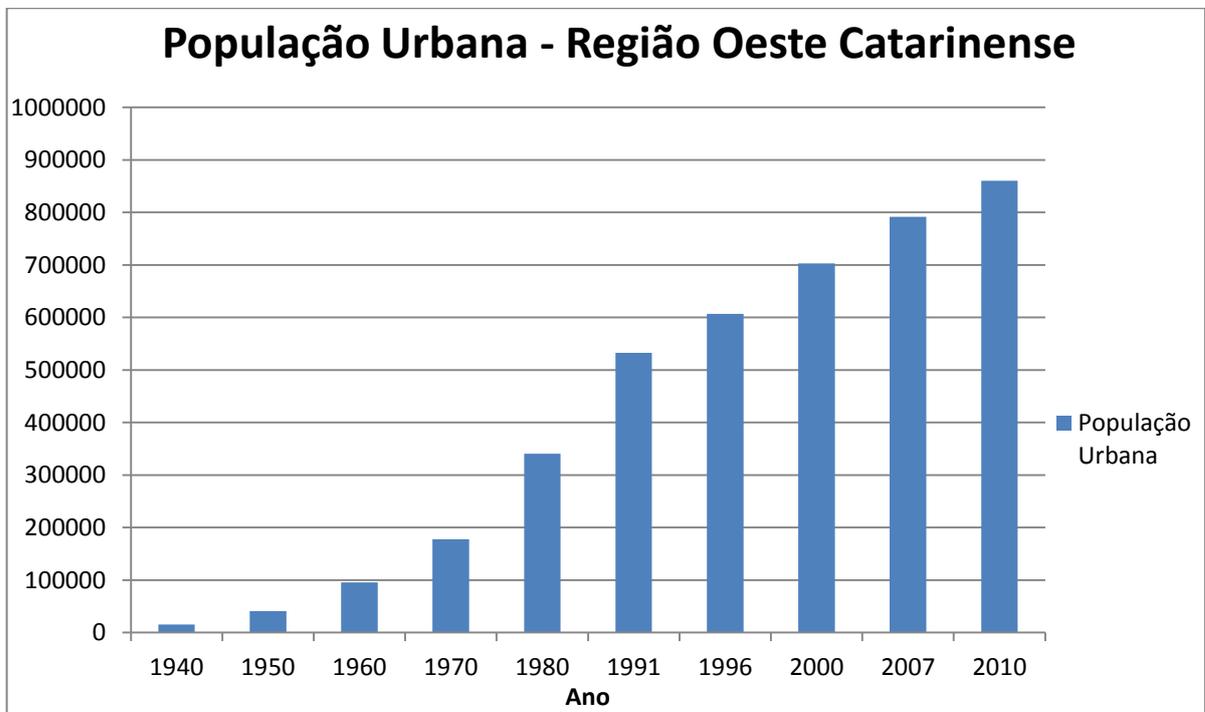


Figura 22 - Evolução do contingente populacional urbano no Oeste Catarinense, 1940 - 2010.
Fonte: IPEA/IBGE

Se por um lado a industrialização demandava de mão de obra operária em grande quantidade para suprir os novos postos de trabalho abertos com os massivos investimentos em infraestrutura e criação de indústrias de base nas décadas de 1940 e 1950, por outro era a modernização da agricultura a chave da redução da necessidade de mão de obra no campo, aumentando a produtividade com investimentos em tecnologia, insumos e capitais fixos e reduzindo as mãos que trabalhavam a terra, disponibilizando-as para o emprego nas cidades industriais que despontavam em várias partes do território, primeiramente no Sudeste do país, em

um processo que até a década de 1970 e 1980 chegaria às áreas que acumulavam historicamente uma tradição agropecuária e densidade populacional considerável (PERTILLE, 2008; SANTOS, 1993). É esse o movimento que explica, em grande medida, o salto na população urbana da Região Oeste, que em 1950 era de 40.934 habitantes, passando a 95.778 em 1960, 177.649 habitantes em 1970, 340.704 em 1980 e 532.959 em 1991, quando então a população urbana passa a ser maioria em relação à população rural. Entre os anos de 1991 e 2010 o gráfico da Figura 22 mostra um crescimento de caráter contínuo, sem grandes saltos como nas contagens anteriores.

A industrialização do Oeste Catarinense é predominantemente constituída a partir das agroindústrias, que organizam o circuito espacial de produção e divisão social do trabalho a partir da transformação de produtos agropecuários. Com as inovações no modelo de organização do processo produtivo nas agroindústrias, diversas atividades de suporte foram desligadas da agroindústria e terceirizadas tendo em vista aplicar capitais apenas na atividade-fim. A partir de 1985, no entorno do polo agroindustrial de Chapecó, desenvolve-se uma gama de atividades comerciais e industriais de apoio baseadas em pequenas empresas, principalmente do setor metal-mecânico que produz tecnologia em maquinário e inovações técnicas para aprimoramento dos processos em toda a cadeia produtiva das agroindústrias, desde as instalações para criação de animais, transporte, toda a maquinaria da linha de produção, embalagem e resfriamento até as câmaras frigoríficas que equipam os caminhões de transporte para distribuição dos produtos industrializados (ALBA, 2013).

A Figura 23 demonstra o aumento considerável da participação da indústria e dos serviços no montante do Produto Interno Bruto (PIB) regional, consonante com o decréscimo da participação da agropecuária que, no final da década de 1930 chegou a beirar 70% de todas as riquezas produzidas na região, diminuindo esse percentual ano a ano e desde 1996 fica entre 10% e 20% do PIB. Considerando os valores adicionados pela indústria, observa-se que desde 1939 quanto injeta no montante menos de 10%, passa a crescer até o ápice no ano de 1996 quando ultrapassa a marca de 50% do PIB. Desde então a participação dos valores adicionados pela indústria ficam entre 60% e 70% do montante do PIB. Consonante com o crescimento da dinâmica econômica da indústria, também é a demanda por energia elétrica e o consumo de energia enquanto insumo importante para a

indústria regional. Enquanto o consumo de energia total cresceu 2,5 vezes entre 1996 e 2012, o consumo industrial e do comércio registraram um crescimento superior a 3,2 vezes no mesmo período. No conjunto, as atividades industriais e comerciais consomem uma quantidade de energia superior a todos os demais usos.

A Figura 24 mostra que entre os anos de 1996 e 2006 o consumo de energia elétrica aumentou, mas sem tanta expressividade, passando de 1.227 GWh para 1.740 GWh, no entanto, a partir de 2007 o crescimento é mais significativo, indo de 2.185 GWh para a cota de 3.189 GWh em 2012, ou seja, pode-se considerar que o crescimento nos cinco anos entre 2007 e 2012 foi o dobro do aumento do consumo nos dez anos entre 1996 e 2006, o que aponta maior exigência da rede de energia para atender a transmissão e distribuição.

No mesmo período o consumo médio por unidade consumidora passa de 5644,6 kWh anuais em 1996 para 8061,9 kWh anuais em 2012, aumento semelhante ocorre na indústria onde a média de consumo por unidade industrial era de 72.063,8 kWh e elevou-se para 103.789,9 kWh em 2012. O mesmo efeito se repete nas unidades consumidoras residenciais, onde o consumo médio por unidade foi de 1.923 kWh em 1996 e cresce para 2.116,2 kWh em 2012. Ainda assim é a indústria e os serviços que conhecem o maior aumento proporcional do consumo de energia elétrica médio, comparado com os outros grupos de consumidores.

Observa-se um duplo movimento, de ampliação das indústrias e do consumo elétrico industrial em toda a região – sem contar as indústrias enquadradas em consumidores independentes – e de aumento do número de consumidores residenciais que consomem quantidades de energia abaixo da média do grupo, o que ajuda a atenuar o aumento do índice de consumo de energia residencial, como é o caso dos beneficiados do Programa Luz Para Todos, que são contabilizados entre os consumidores, mas na maior parte não consomem grandes quantidades de energia. A profusão do consumo de produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos na região – como já demonstrada ao observar o caso de geladeiras e televisores e para além deles outros aparelhos com acesso facilitado pelo crédito e por redução de impostos – e mais recentemente outros bens que consomem quantidades consideráveis de energia, de maneira mais expressiva os climatizadores de ambientes acionados principalmente durante o período do verão, passam a exigir mais capacidade de distribuição da rede básica das empresas concessionárias.

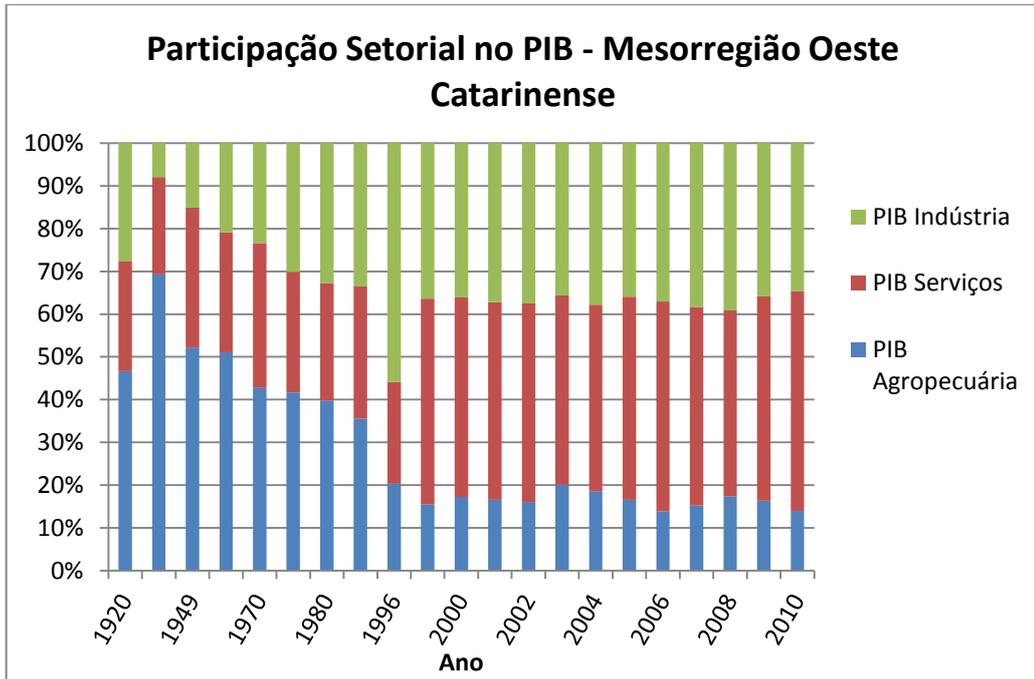


Figura 23 - Valores adicionados ao PIB por setor da economia entre 1920 e 2010. Fonte: IPEA.

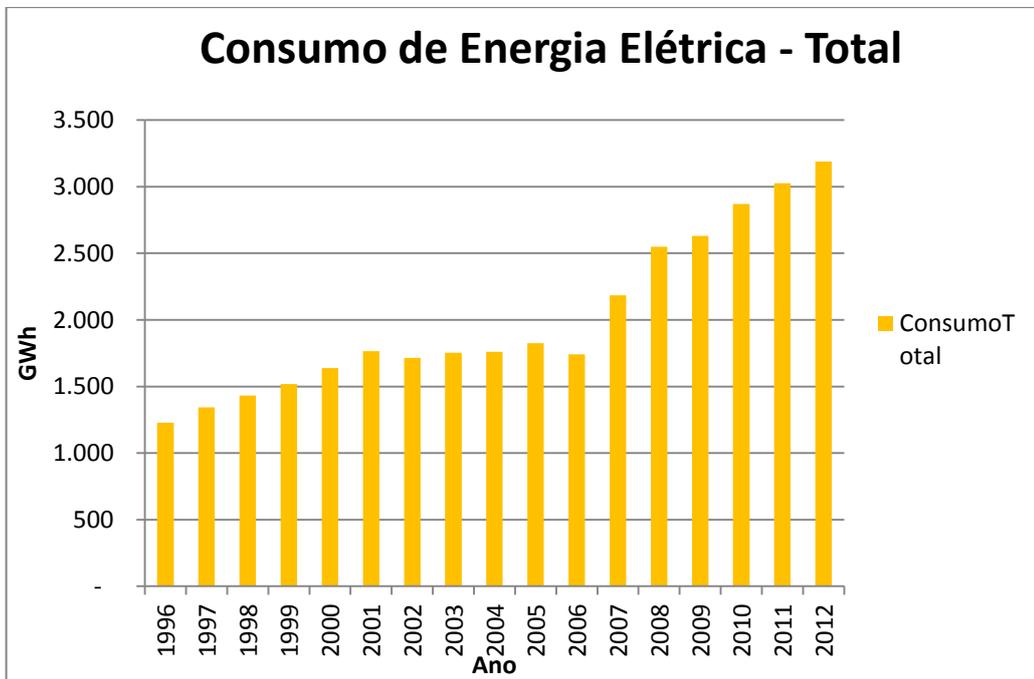


Figura 24 – Consumo de energia elétrica na rede da Celesc – Total. Fonte: Diretoria Comercial – Celesc²⁵.

²⁵ Dados disponibilizados pela Diretoria Comercial – DCL, Departamento de Comercialização – DPCM, Divisão de Mercado – DVME da Celesc, Agência Regional da Chapecó. O recorte espacial considerado abrange os municípios das Agências Regionais de São Miguel do Oeste, Chapecó, Concórdia e Joaçaba, na área de concessão da Celesc.

O diagnóstico realizado pelo Fórum de Desenvolvimento Regional Fiesc/Unoesc aponta que o Oeste Catarinense possui taxas de frequência de desligamento e tempo sem energia no sistema maiores que a média estadual, o que causa prejuízos às atividades produtivas que demandam de energia elétrica para sua realização. Além disso, boa parte da rede elétrica regional não comporta mais acréscimo de carga, não permite a intensificação da mecanização das atividades de produção, principalmente no campo onde a maior parte das redes é monofásica e a maior parte dos modernos aviários automatizados e equipamentos utilizados na produção leiteira demandam energia de rede trifásica. A matéria veiculada na revista mensal da Associação Comercial e Industrial de Chapecó - ACIC²⁶ com o título “Oeste quer energia para crescer” compõe um quadro preocupante, na visão do empresariado, para a questão de energia. Nas palavras de Bento Zanoni, presidente da ACIC,

Há um consenso no empresariado e nas três esferas da Administração pública: a redução das deficiências infraestruturais do grande oeste catarinense é a condição *sine qua non* para seu desenvolvimento. Isso inclui, em caráter emergencial, ampliar a oferta de energia elétrica mediante a melhoria das redes de distribuição nos parques industriais, nas zonas rurais e nas cidades; ampliar o sistema de captação, tratamento, armazenagem e distribuição de água; melhorar os serviços de internet e telefonia celular e, fundamentalmente, investir fortemente na infraestrutura de transportes.²⁷

Nesse sentido, a ampliação da rede de transmissão e distribuição é uma necessidade à sustentação das atividades de produção, assim como a garantia de um sistema de fornecimento de energia constante e seguro para que não ocorram desligamentos do sistema. A densificação do macrossistema elétrico na Região Oeste de Santa Catarina passa a ser um dos focos de atuação das empresas estatais do setor elétrico, com massivos financiamentos públicos para um conjunto de obras de média e baixa tensão, ampliação, extensão ou acréscimo de rede, fase ou potência. Para tanto, a Celesc elaborou o Plano de Investimentos 2011-2015²⁸ prevendo aplicar o montante de 194,9 milhões de reais em novos fixos para

²⁶ ACIC. **EMPRESAFORTE**: Revista da Associação Comercial e Industrial de Chapecó. Chapecó, julho de 2014.

²⁷ *Ibidem*, Editorial.

²⁸ Dados disponíveis no site <<http://novoportalecelesc.com.br/portal/index.php/pdd>>, com as obras previstas e valores a serem investidos por Agência Regional da Celesc.

modernizar o sistema elétrico no Oeste Catarinense²⁹. No contexto do plano destaca-se a ampliação de potência e melhorias nas subestações de Xanxerê, Chapecó, Quilombo, Faxinal dos Guedes, Itapiranga, Palmitos, São José do Cedro, Campos Novos, Catanduvas, Herval d'Oeste, Água Doce, Treze Tílias, Concórdia, Seara, Ipumirim e Arabutã; novas subestações de Chapecó III, Maravilha, Concórdia II, Treze Tílias, Salto Veloso; e novas linhas de transmissão entre Xanxerê e Chapecó, segundo circuito de Pinhalzinho a São Miguel do Oeste com seccionamento em Maravilha, também entre Ponte Serrada e Concórdia, Concórdia e Arabutã.

Todas essas melhorias são planejadas a partir do diagnóstico da direção da empresa de que “o sistema elétrico do Oeste carece de uma nova conexão com a rede básica e reforço na alta tensão, além de melhorias na média tensão que garantam o crescimento do agronegócio”³⁰. Efetivamente, em reunião com associados da Federação das Associações Comerciais e Industriais de Santa Catarina (FACISC), a diretoria da empresa divulga o planejamento de obras e melhorias na região, com um montante de investimentos que ultrapassa os 110 milhões de reais, demonstradas no Quadro 4.

Obra	Investimento	Conclusão
LT SE Foz Chapecó – Chapecó II	R\$ 20 milhões	Dez 2015
SE e LT Chapecó III	R\$ 13,6 milhões	Dez 2015
LT Pinhalzinho – São Miguel (2º circuito)	R\$ 4,3 milhões	Maior/2014
SE e LT Maravilha	R\$ 6,9 milhões	Julho/2015
SE e LT Concórdia São Cristóvão	R\$ 28,1 milhões	Julho/2015
SE Xanxerê Iguazu	R\$ 6,9 milhões	Outubro/2014
SE e LT Mondaí	R\$ 7,0 milhões	Outubro/2014
Bays Pinhalzinho e São Miguel do Oeste	R\$ 2 milhões	Dezembro/2014

Quadro 5 – Obras, investimentos e conclusão prevista para melhorias na rede da Celesc.

Fonte: Celesc (2014)³¹.

²⁹ Investimentos somados das Agências Regionais de Chapecó, São Miguel do Oeste, Concórdia e Joaçaba, segundo o planejamento inicial elaborado para o período de 2011 a 2015. Posteriormente há mais investimentos somados à essas cifras.

³⁰ Matéria veiculada no site da Celesc, com o título “Até 2016, R\$ 110 milhões em obras no Grande Oeste”. Disponível em: <<http://novoportal.celesc.com.br/portal/index.php/noticias/1369-ate-2016-r110-milhoes-em-obras-no-grande-oeste>>. Acesso em 25 de novembro de 2014.

³¹ *Ibidem*.

O cenário que se coloca é de uma nova onda de modernização e densificação técnica que poderia ser lido como um novo capítulo na trajetória de gênese e organização do macrossistema elétrico, não mais no sentido de prover energia elétrica ao atendimento das demandas mínimas, mas de alargar o consumo de energia para impulsionar as forças produtivas regionais, principalmente a indústria, e assegurar o aumento da expansão das atividades de transformação sem um possível revés ocasionado pela falta de energia. O conjunto de fixos do macrossistema elétrico, de um fator potencial ao território passará a ser um fator limitador pelo esgotamento da capacidade de uso, se não forem acrescidas à esse conjunto novos fixos.

No entendimento de David Harvey (2005), na escala regional é que as associações entre o capital e trabalho com suporte do Estado se tornam mais evidentes, principalmente na produção das condições necessárias à continuidade da acumulação e exploração do trabalho, sobremaneira àqueles setores da economia que detêm grandes quantidades de capital imobilizado, ou seja, fixo ao território. Nesse sentido, o autor classifica o Estado como um agente diferenciado, uma vez que o objetivo do Estado e de suas instituições é a integridade do território, podendo dar maior forma e coesão às associações entre capital e trabalho, pela sua proeminência de controlar a regulação, a política fiscal e monetária, para sustentar a coerência regional pela via da produção e consumo, um processo inerente ao capitalismo, da mesma forma que é impelido a “empreender os investimentos e infra-estruturais que os capitalistas individuais não são capazes de assumir” (HARVEY, 2005 p. 150).

Com esse conjunto de dados observados e de processos sociais e espaciais verificados, pode-se considerar a expansão do macrossistema elétrico como a necessidade primordial para a reprodução do capitalismo nas condições técnicas, científicas e informacionais de organização do modo de produção e do território tecnificado hoje. Projetar a organização do território sem a presença do macrossistema elétrico é impensável, até mesmo improvável dado o modo de vida alcançado pelos padrões de consumo e dependência técnica atualmente. Reforça-se assim a tese de que à circulação e acumulação de capital é inerente uma energia motriz, garantida em grande medida pelo macrossistema elétrico em constante capilarização no território.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez eu tive uma discussão com um cidadão que reclamava que o Luz Para Todos era mais uma política do Lula pra ajudar o pobre desse país, que eu só pensava no pobre. E eu tentei mostrar para ele que quando a gente levava o Luz Para Todos pra pessoa, que a pessoa recebia uma tomada na casa dele e ligava três lâmpadas, ou seja, ele comprava uma geladeira. 80% comprava televisor, ou seja, um simples programa chamado Luz Para Todos que levou energia para 15 milhões de pessoas, quase 3 milhões ou quase 4 milhões de moradias, ou seja, ele repercutiu aonde? No comércio que vende televisão, vende geladeira, que vende chuveiro, que vende liquidificador, que vende ventilador, ou seja, até empresas multinacionais ganharam dinheiro com esse programa social. A moça arrumou emprego no shopping por conta disso, a moça arrumou emprego na loja. No fundo foi uma ascensão do Brasil, não foi de uma parcela.³²

O estudo do macrossistema elétrico revela uma gama de relações socioespaciais que dinamizam o território, tendo em vista que a gênese e organização do macrossistema elétrico ligam-se diretamente ao movimento maior de organização do espaço pelas relações sociais e econômicas de produção, diferenciando-se a cada tempo e em cada porção do território. De fato, foi possível constatar ao longo da pesquisa que a expansão das infraestruturas de geração, transmissão, distribuição e consumo são dotados de intencionalidades específicas, disputadas entre os atores hegemônicos que buscam converter o território aos seus interesses e impor sua lógica aos sujeitos constantemente pressionados a responder de forma subserviente, fazendo efervescer as lutas sociais principalmente na disputa pelo território.

Dos quatro períodos que colocados enquanto uma proposta de entendimento acerca da gênese e organização do macrossistema elétrico pode-se constatar que cada um deles revelou um *modus operandi* da sociedade local e nacional sobre o território, moldando a constituição do meio natural em meio técnico, que posteriormente passou a ser também científico e informacional, para operar a

³² Entrevista do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva à TV Carta, Revista Carta Capital em setembro de 2014. Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=loTiN45zblI> >. Acesso em: 11 de novembro de 2014.

produção agrícola e industrial, através da criação em cada período de um conjunto de formas e ritmos do fazer cotidiano. Nesse sentido, os três períodos em que a energia elétrica passa a dinamizar os fazeres da população – ou ao menos de parte do conjunto da sociedade – testemunham que o macrossistema elétrico foi organizado a partir da atuação de uma gama diversificada de atores, inicialmente locais e localizados que posteriormente passam a ser externos à região e globalizados.

Ainda mais impactante é a compreender de que o macrossistema elétrico contribui para as transformações ocorridas na região nos últimos trinta ou cinquenta anos, pela participação da energia elétrica enquanto energia motriz da modernização do território e das atividades produtivas, como quando potencializa a implantação das novas técnicas que vão fazer com que o Oeste Catarinense torne-se uma área especializada no contexto da divisão territorial do trabalho, seja no panorama nacional ou até mesmo mundial, se pensarmos que os produtos das agroindústrias alçam os mercados europeus e asiáticos. Assim como o ex-presidente Lula, constata-se que a energia elétrica abre a possibilidade de realização de um sem número de novas ações aos sujeitos que antes lhes eram negadas, tanto no seu cotidiano do espaço banal quanto na macroeconomia que foge à percepção imediata desses sujeitos e nem mesmo assim deixam de existir ou possuem menor importância na produção do espaço. Na atualidade, levar energia elétrica à população além de facilitador do cotidiano é também abrir caminho para que o capitalismo realize-se através do consumo e da integração ao meio técnico-científico-informacional, mesmo que de maneira precária, como quando as populações de baixa renda adquirem seu acesso às redes telemáticas de comunicação e passam a fazer parte do parte luminosa do espaço.

A relação entre o Estado e o capital é digna de observação. Em todo o processo da gênese regional e da organização do macrossistema elétrico, houve uma atuação diferenciada entre o Estado – e suas instâncias municipal, estadual e nacional – e o empresariado local. No primeiro período a iniciativa de produção das infraestruturas locais do sistema elétrico foi do empresariado ou ao menos parte dele, para dar suporte à expansão das atividades produtivas ainda incipientes. Em um segundo momento o governo estadual passa a prover o atendimento da demanda de energia, gerada no âmbito federal por empresas estatais. Já na terceira fase da organização do macrossistema elétrico nacional, surgem as grandes

empresas privadas do setor elétrico, atuando de forma compartilhada com o Estado para prover a expansão e capilarização o macrossistema elétrico com funções distintas: ao capital cabe os segmentos onde a remuneração ao investimento é maior, e ao Estado fica a cargo os grandes projetos de investimento e financiamento em que o retorno é mais enxuto. Ao mesmo passo, o empresariado regional passa a pressionar o Estado para expandir as infraestruturas de energia para assegurar a continuidade da expansão das suas atividades. A associação do capital ao Estado é evidente quando o provimento de energia elétrica a baixos custos e em qualquer que seja a porção do território, subvertendo a lógica de defesa de um interesse público sobre a questão da energia, já que não defende propriamente o atendimento da eletrificação a toda a população. Esse tipo de relação torna-se ainda mais complexa, e por vezes contraditória, pela heterogeneidade do empresariado ao defender pautas reivindicatórias junto ao Estado conforme os interesses de cada segmento econômico. Poderíamos resumir essa questão com a ideia de Harvey (2005, p. 90): “É bem possível que o Estado tenha mudado suas funções com o crescimento e amadurecimento do capitalismo. No entanto, a noção de que o capitalismo alguma vez funcionou sem o envolvimento estreito e firme do Estado é um mito”.

Ao comparar o aumento da capacidade instalada e consumo de energia elétrica com o processo de expansão da urbanização e do desenvolvimento produtivo, nota-se que tais fenômenos estão dialogicamente ligados. Conforme o crescimento da eletrificação do território intensifica-se o uso das técnicas modernas de produção, que passam a selecionar os agentes e frações do espaço com maior aptidão, colocando à margem do processo os que não acompanham as inovações produtivas exigidas. Nesse sentido, o processo de modernização do campo com a modernização técnica e eletrificação do território foi crucial para delinear a intensificação da urbanização e o aumento da participação das indústrias no conjunto da economia regional. Na medida em que o campo passa a produzir em grande quantidade, com mais tecnologia e reduzido emprego de mão de obra, o excedente populacional é direcionado às cidades, para dar sustentar a demanda de trabalho das linhas de produção das agroindústrias.

Ao final da pesquisa evidencia-se que o macrossistema elétrico contribui de forma incisiva para a reorganização produtiva do território, somando-se a outros mecanismos de compõem a nova organicidade da divisão territorial do trabalho contemporânea. As transformações territoriais não se dão exclusivamente pela

expansão dos fixos componentes do próprio macrossistema elétrico, como é o caso da ruptura da antiga dinâmica territorial com a implantação dos grandes empreendimentos de geração de energia elétrica, mas também ocorrem através das novas dinâmicas territoriais em consequência da modernização das bases econômicas, produtivas e de consumo, contribuindo com a ampliação da produção do território sob a égide do sistema capitalista globalizado.

É da emergência da acumulação e reprodução do capital no território que surge a necessidade de ampliar cada vez mais a oferta de energia elétrica, desde as grandes empresas eletrointensivas que pressionam por energia a custos reduzidos até os consumidores enquadrados nos programas sociais de baixa renda, que detém apenas o potencial de transformar-se em mercado para expansão do consumo e dos produtos criados pelo sistema. Não é de causar estranhamento que o empresariado regional esteja ativamente inserido ao debate político sobre a questão da expansão e densificação do macrossistema elétrico, tendo em vista garantir que seus interesses de alargamento do lucro sejam atendidos de forma prioritária pelo Estado.

Sobretudo, é importante destacar que a dinâmica do território não cessa, ao ponto de, talvez hoje, vivenciarmos o surgimento de um novo período na organização do macrossistema elétrico que dado por uma nova onda de modernização do próprio sistema com o conjunto de investimentos do Estado na Região Oeste de Santa Catarina para atender à demanda industrial e o incremento da eficiência da produtividade do território. Em paralelo, a expansão da geração de energia através dos pequenos empreendimentos (PCHs) sobrepõe novos usos ao território que gradualmente suplantam os já estabelecidos. Talvez em alguns anos perceber-se-á ver que o novo “fôlego” dado à capacidade de atendimento à demanda de energia no Oeste Catarinense também teve implicações territoriais importantes. Assim, a gênese e organização do macrossistema elétrico mostra-se como um tema ainda em aberto, dada a complexidade da sua inserção seletiva na (re)produção capitalista do território e o campo de disputas que engendra entre o capital, Estado e os grupos sociais territorializados, hora convergindo e noutros momentos divergindo acerca do sentido da expansão do macrossistema elétrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA, R. S. **Espaço Urbano** [recurso eletrônico]: os agentes da produção em Chapecó. 2 ed. Chapecó: Argos, 2013.
- ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 1ed. Brasília: Aneel, 2002.
- ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2ed. Brasília: Aneel, 2005.
- ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3ed. Brasília: Aneel, 2008.
- ANEEL. **Prestação de contas ordinária anual**. Relatório de Gestão do Exercício de 2011. Ministério de Minas e Energia: Brasília, 2012.
- ANTAS JR, R. M. **Território e regulação**: espaço geográfico, fonte material e não formal do direito. São Paulo: Associação Editorial Humanitas: Fapesp, 2005.
- BARBALHO, A. R. BARBALHO, M. H. **Energia e desenvolvimento no Brasil**. Memória da Eletricidade. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1987.
- BAVARESCO, P. R. **Os Ciclos Econômicos do Extremo Oeste Catarinense**: modernização, progresso e empobrecimento. Dissertação. Mestrado em Desenvolvimento Regional. Universidade Regional de Blumenau - FURB. Blumenau, 2003.
- BIBLIOTECA DO EXÉRCITO. **A Energia Elétrica no Brasil**: da primeira lâmpada à Eletrobrás. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1977.
- BRANDT, M. CAMPOS, N. J. Uso Comum da Terra e Práticas Associativas da População Cabocla do Planalto Catarinense. **Geosul** (UFSC), v. 45, p. 43-64, 2008.
- BRANDT, M. NODARI, E. Comunidades tradicionais da Floresta de Araucária de Santa Catarina: territorialidade e memória. **História Unisinos**, v. 15, p. 80-90, 2011.
- BRASIL. **Plano Nacional de Energia 2030**. Ministério de Minas e Energia (MME), com colaboração da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Brasília: MME: EPE, 2007.
- BURATINI, R. **Estado, capitais privados e concorrência no setor elétrico brasileiro**: da construção do modelo estatal à crise do modelo competitivo. Tese (Doutorado). Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: UNICAMP, 2004.
- COLETTI, T. **Agroindústria suinícola e agricultura familiar: uma crônica sobre a trajetória histórica no Oeste Catarinense**. Dissertação. Mestrado em Economia. Centro Sócio Econômico. Programa de Pós-Graduação em Economia/PPGE. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – 2009.
- CONANT, M. A. GOLD, F. R. **A Geopolítica Energética**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1981.

CONSÓRCIO ITÁ. **Itá: Memória de uma Usina.** Itá: Takano, 2000.

CORAZZA, G. Traços da formação socioeconômica do Oeste Catarinense. **Anais do VII Encontro de Economia Catarinense:** Crescimento e Desindustrialização. Florianópolis: Associação de Pesquisadores em Economia Catarinense, 2013.

DOS SANTOS, S. C. A história da eletricidade no Sul. In: DOS SANTOS, S. C. REIS, M. J. (Orgs.) **Memória do Setor Elétrico na Região Sul.** Florianópolis: Editora da UFSC. 2002.

ESPÍNDOLA, M. A. **As transterritorializações na Bacia do Rio Uruguai e o alagamento sistemático de coletividades.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2009.

FAUSTO, B. **História do Brasil.** 2ed. São Paulo: Edusp, 1995.

FERRARI, M. **Interações Transfronteiriças Na Zona De Fronteira Brasil-Argentina: O Extremo Oeste de Santa Catarina e Paraná e a Província de Misiones (Século XX E XIX).** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

FIGHERA, D. T. Mudança, tecnologia e território. In: SOUZA, M. A. A. de (Org.). **Território brasileiro: usos e abusos.** Campinas: Edições Territorial, 2003.

FROZZA, I. Retratos da formação socioeconômica de Pinhalzinho. In: **Retratos, Memórias e Fragmentos da história de Pinhalzinho/SC.** BEN, F. *et al.* Pinhalzinho: Schaeffer, 2011.

GONÇALVES JÚNIOR, D. **Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro:** Estratégia de retomada da taxa de acumulação do capital? Dissertação de mestrado. Programa interunidades de Pós-graduação em Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2002.

GOULARTI FILHO, A. A formação econômica de Santa Catarina. **Ensaio FEE** (Impresso), Porto Alegre, v. 23, n.2, p. 977-1007, 2002

HAMILTON, D. MARKUN, P. **Celesc: 50 anos de luz.** Florianópolis: ABECELESC, 2006.

HASS, M. **Os partidos políticos e a elite chapecoense:** um estudo do poder local 1945 – 1965. Chapecó: Argos, 2000.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço.** São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna:** uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 2011a.

HARVEY, D. **O enigma do capital e as crises do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2011b.

LAGO, P. F. A Terra e o Homem. In: DOS SANTOS, S. C. **Santa Catarina no Século XX**. Florianópolis: Editora da UFSC: FCC Edições, 2000.

LANDI, M. **Energia elétrica e políticas públicas**: a experiência do setor elétrico brasileiro no período de 1934 a 2005. Tese de Doutorado. Programa interunidades de Pós-Graduação em Energia, Universidade de São Paulo. 2006.

LAVINA, R. Indígenas de Santa Catarina: história dos povos invisíveis. In: BRANCHER, A. **História de Santa Catarina**: debates contemporâneos. Florianópolis, Letras Contemporâneas, 1999, p. 72-82.

MANNERS, G. **Geografia da Energia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.

PERTILE, N. **Formação do espaço Agroindustrial em Santa Catarina**: O processo de produção de carnes no Oeste catarinense. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PICCOLI, W. **Modelo: Colonização e Desenvolvimento**. Pinhalzinho: Schaefer Impressos. 2004.

PICOLI, B. A. **Sob os desígnios do progresso**. Xanxerê: Newsprint. 2012.

PIAZZA, W. **A Colonização de Santa Catarina**. 3ª ed. Florianópolis: Lunardelli, 1994.

POLI, J. Caboclo: pioneirismo e marginalização. In: **Para uma história do oeste catarinense: 10 anos de CEOM**. Chapecó: Unoesc, p. 71-110. 1995.

RAMALHO, M. L. **Território e macrossistema elétrico nacional**: as relações entre privatização, planejamento e corporativismo. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2006.

REIS, M. J. BLOEMER, N. M. S. NACKE, A. Empreendimentos pioneiros na produção de energia elétrica. In: DOS SANTOS, S. C. REIS, M. J. (Orgs.) **Memória do Setor Elétrico na Região Sul**. Florianópolis: Editora da UFSC. 2002.

RENK, A. **A luta da erva: um ofício étnico da nação brasileira no oeste catarinense**. 2 ed. Chapecó: Argos. 2006.

REOLON, C. A. **Os espaços de comando do capital e de produção industrial no Brasil**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho. Presidente Prudente: 2012.

SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Tempo e Técnica, Razão e Emoção**. São Paulo: Edusp, 2012.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: Globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos Metodológicos da Geografia**. 6ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, M. SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e Sociedade no início do Século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SILVEIRA, M. L. Território usado: dinâmicas de especialização, dinâmicas de diversidade. **Revista Ciência Geográfica**. Vol. XV - (1). Bauru. Janeiro/Dezembro 2011.

SILVEIRA, M. L. A região e a invenção da viabilidade do território. In: SOUZA, M. A. A. de (Org.). **Território brasileiro: usos e abusos**. Campinas: Edições Territorial, 2003.

SOUZA, M. L. R. Técnicas Indígenas. In: VARGAS, M. (Org.) **Historia da técnica e da tecnologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual paulista. 1994.

THÉRY, H. MELO, N. A. de. **Atlas do Brasil: Disparidades e dinâmicas do território**. São Paulo: Edusp, 2008.

VIGNATTI, M. A. P. **Modificações territoriais induzidas pelas usinas hidrelétricas no Rio Uruguai, no Oeste Catarinense**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2013.

WAGNER, A. **E Chapecó levantou vôo**. Florianópolis: De Letra, 2005.

WEIBEL, L. (1949). Princípios de colonização europeia no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**. Ano XI. Vol. 11. N 2. Abril – Junho. Pág. 159 – 222.

WERLANG, A. A. **Disputas e ocupação do espaço no oeste catarinense: a atuação da Companhia Territorial Sul Brasil**. Chapecó: Argos. 2006.

Jornais e Periódicos

FOLHA D'OESTE. **Redes de energia garantem progresso**. Edição especial do cinquentenário de Chapecó, 24 de setembro. Disponível no acervo do Centro de Memória do Oeste Catarinense – CEOM. Chapecó: 1967.