

A REDE DE PCHS EM SANTA CATARINA Fatores Políticos e Econômicos

Anelise Christine Macari

Universidade Federal de Santa Catarina
Orientadora: Prof. Dra. Leila Christina Dias
anelisemacari@gmail.com

RESUMO

Este artigo é fruto de pesquisa em andamento para Tese de Doutorado em Geografia, na área de concentração Desenvolvimento Regional e Urbano. Seu objetivo é compreender a rede política e econômica subjacente à formação da rede de PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) no estado de Santa Catarina. O artigo primeiramente traz breve histórico da formação do sistema elétrico nacional, com ênfase nas PCHs e em sua consolidação como negócio atrativo e rentável à iniciativa privada, expondo o processo de implantação de uma PCH e evidenciando a legislação e suas consequências, como a configuração atual da rede de PCHs e sua relação com investidores, sua localização e constituição. Os conceitos de sistemas técnicos e redes técnicas permeiam a discussão em busca da compreensão do peso dos fatores políticos e econômicos na formação da rede de PCHs em Santa Catarina.

Palavras-chave: Pequenas Centrais Hidrelétricas, redes técnicas, território.

ABSTRACT

This article is the result of a research in progress for a Doctoral Dissertation in Geography, in the Regional and Urban Development concentration area. Its goal is to understand the political and economic network behind the formation of the PCHs (Small Hydroelectric Power Plants) network in the state of Santa Catarina. The article first presents brief history of the formation of the national electrical system, with emphasis on the PCHs and its consolidation as an attractive and profitable business to private initiative, exposing the process of implementation of a PCH and highlighting the legislation and its consequences, such as the current configuration of the PCHs network and its relationship with investors, its location and constitution. The concepts of technical systems and technical networks permeate the discussion in the search for understanding the weight of political and economic factors in the formation of the PCHs network in Santa Catarina.

Key words: Small Hydroelectric Power Plants, technical networks, territory

1. INTRODUÇÃO

Este artigo é fruto de pesquisa em andamento para Tese de Doutorado em Geografia, na área de concentração Desenvolvimento Regional e Urbano, cujo tema são as implicações espaciais decorrentes dos processos de implantação das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), quando analisadas isoladamente pelos órgãos competentes. O objetivo deste artigo é compreender a rede política e econômica subjacente à formação da rede de PCHs no estado de Santa Catarina.

Para atingir seu objetivo, este artigo primeiramente traz breve histórico da formação do sistema elétrico nacional, com ênfase nas PCHs e em sua consolidação como negócio atrativo e rentável para a iniciativa privada, através da exposição do processo de implantação e da evidência da legislação e suas consequências, como a configuração atual da rede de PCHs e sua relação com investidores, sua localização e constituição.

Os dados ora trabalhados são oriundos de pesquisa feita em sites de órgãos oficiais relacionados ao tema e bibliografia especializada, no período compreendido entre o mês de fevereiro de 2015 e fevereiro de 2016. Parte dos dados coletados foram espacializados por meio de um Sistema de Informação Geográfica (GIS), o que permitiu elaborar mapas, com base em dados fornecidos pelo IBGE. A cartografia mostrou-se fundamental para visualizar espacialmente o fenômeno e suas consequências.

Com a ampliação da pesquisa sobre as empresas relacionadas às PCHs em operação no Estado de Santa Catarina e seus administradores e sócios, associada à análise da legislação específica, pretendeu-se aprofundar a compreensão do peso dos fatores políticos e econômicos na formação da rede de PCHs nesse Estado.

2. AS PCHS E O SETOR ENERGÉTICO

2.1. Um processo histórico e politicamente instituído

Ainda que, no início, a aplicação da energia elétrica no Brasil estivesse ligada à iluminação e aos transportes, nosso sistema elétrico apresenta-se estreitamente vinculado ao desenvolvimento da indústria e à consolidação da urbanização. O surgimento do sistema elétrico nacional foi quase simultâneo ao do sistema elétrico nos Estados Unidos e Europa, no final do século XIX.

No Brasil, inicialmente os empreendimentos de geração de energia elétrica eram isolados, restritos a alguns centros urbanos e áreas mais dinâmicas economicamente, tanto para iluminação como para força motriz de transportes. A fonte de energia industrial, predominantemente térmica, foi sendo substituída gradativamente por energia hidráulica, principalmente por razões econômicas. Naquele tempo, os empreendimentos hidrelétricos utilizados nos sistemas isolados eram as PCHs, consideradas as precursoras da matriz hidroenergética brasileira, embora o conceito de PCH só tenha aparecido na legislação do setor elétrico em 1982 (CARNEIRO, 2010:6-7). No Gráfico 1, exemplo de PCH.



Gráfico 1: PCH Pezzi, Rio Grande do Sul

(Apine: Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica, com destaques próprios, 2015)

A energia hidráulica corresponde a um processo gravitacional. Interferem na geração desse tipo de energia, dentre outros fatores, com destaque, a vazão e a altura da queda d'água, motivo pelo qual as PCHs localizam-se, geralmente, em rios de pequeno e médio porte, em trechos que possuem desníveis significativos. Nas

PCHs, a energia hidráulica constitui a energia presente em uma massa d'água (energia potencial) direcionada por gravidade (energia cinética) à turbina que gira um rotor (energia mecânica) conectado a um gerador elétrico, produzindo então a energia elétrica.

A análise histórica das PCHs permite a constatação delas como instrumento não somente técnico, mas também político. Dessa forma, a política e sua institucionalização (legislação, normas, incentivos) ajudam a compreender a formação do sistema elétrico nacional. Portanto, para estudar o histórico do setor e o papel das PCHs, é necessário abordar, em conjunto, a regulamentação voltada aos recursos hídricos e sua exploração. A legislação manifesta a ideologia, a economia e o caráter social da cultura assim como a falta de legislação também carrega seus significados (HUGHES, 1983).

Para melhor compreender a formação do sistema elétrico brasileiro e contextualizar a consolidação das PCHs como um empreendimento de geração com atuação significativa, realizou-se a sua periodização em três tempos¹. Basicamente, eles representam: a) o início do sistema elétrico nacional, fortemente influenciado por fatores externos e privados; b) o período da estatização e integração do setor; e c) o retorno da iniciativa privada ao setor, por meio das privatizações e concessões.

O primeiro período do sistema elétrico no Brasil, que vai da implantação do uso da energia para iluminação pública, ainda no Brasil Império, até o final da década de 1920, já no Brasil República, caracteriza-se pelo uso isolado desse tipo de energia, que ainda não era visto como um setor estratégico e, portanto, ainda não integrado às políticas públicas. O crescimento do setor elétrico nacional nesse período mostrou-se descentralizado, pontual e influenciado por agentes predominantemente externos, ou seja, capital estrangeiro. Ainda com uma legislação setorial incipiente, o maior controle do Estado se dava por meio dos contratos de concessão. Nesse período, destacam-se: a Constituição de 1891, a Lei 1.145, de 1903 e o Decreto 5.407, de 1904, como se vê no Gráfico 2.

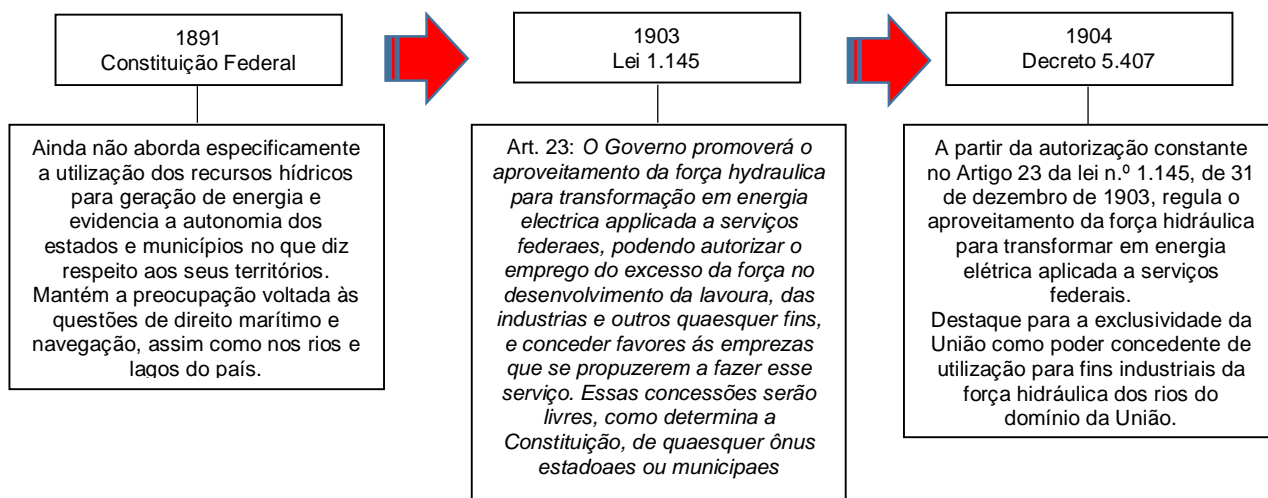


Gráfico 2: Diagrama dos destaques da Legislação no primeiro período do setor elétrico nacional

(BRASIL: Lei nº 1.145, de 31 de dezembro de 1903; Decreto nº 5.407, de 27 de dezembro de 1904; Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1891)

Nesse período, os sistemas locais proliferaram, dando início às redes regionais. Por volta de 1920 a energia elétrica já representava quase 50% da força motriz no setor secundário brasileiro (PEITER, 1994:9; GOMES *et al.*, 2002). A unificação em rede do que antes eram empreendimentos isolados, permitiu a acumulação, distribuição e utilização de fontes variadas de energia, o que a tornava elemento ainda mais estratégico. Coordenação, integração, controle, fluxo, concentração, centralização e racionalização passaram a ser os termos da linguagem dos sistemas (HUGHES, 1983:368). O desenvolvimento das redes técnicas fortaleceu a relação entre as cidades (inclusive no interior do espaço geográfico brasileiro), com trocas entre as zonas de produção primária e as de produção industrial.

Com a industrialização, a crescente urbanização brasileira e o aumento do papel da energia elétrica nesses processos, constata-se uma mudança na forma de agir do Estado em relação ao setor de energia elétrica, que, uma vez incorporado à “vida moderna”, promoveu mudanças de várias formas.

¹A identificação desses períodos foi bastante influenciada pela Teoria do Ciclo de Kondratieff e pela Teoria da Dualidade Brasileira, de Ignácio Rangel, além de trabalhos relacionados a ele, como o de Rafael de Castro Catão (2008).

É nesse contexto que o período de 1930 a 1987 se inseriu, compreendendo o início da legislação mais especificamente voltada ao setor de energia elétrica, sua inclusão em planos nacionais de desenvolvimento e sua nacionalização. Foi um período marcado por grandes crises e pela II Guerra Mundial, pela fusão do capitalismo financeiro ao capitalismo industrial, consolidando-se a industrialização brasileira. Muito do atual sistema elétrico brasileiro tem sua origem nesse segundo período, como entidades voltadas à integração do setor e à formação do sistema elétrico, conforme ilustra o Gráfico 3 abaixo.

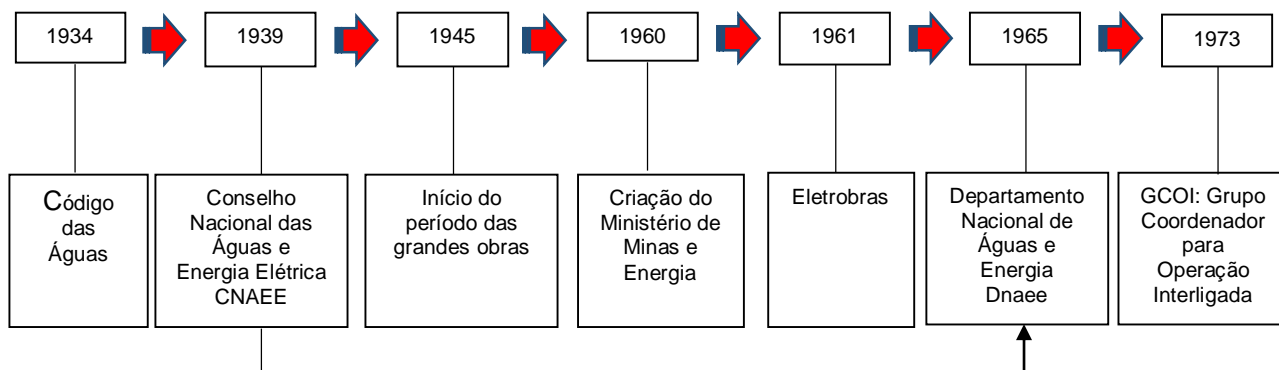


Gráfico 3: Diagrama dos destaques da legislação no segundo período do setor elétrico nacional (BRASIL: Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Código das Águas) e Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil - Memória da Eletricidade)

A formação do sistema elétrico forneceu subsídios e fortaleceu e acompanhou a formação da rede urbana brasileira, desempenhando seu papel como sistema técnico. O papel do setor elétrico na urbanização (iluminação e transportes) e, posteriormente, na industrialização (fonte alternativa ao carvão importado com redução de custos), foi, portanto, fundamental para a formação da rede urbana brasileira. A esse contexto também é atribuída a primeira fase da rede urbana, que se dá entre as décadas de 1940 e de 1960. Como explica Dias (2007:16), “uma verdadeira rede urbana só seria estabelecida na primeira metade do século XX, na materialização espacial de múltiplos processos de ordem econômica, política e social, sobre os quais ela passaria a exercer certa influência”.

Na década de 60 deu-se início à integração do sistema elétrico brasileiro. Com as mudanças no setor tarifário e de investimentos, o setor elétrico ficou ainda mais “rentável”. Era a consolidação da relação direta entre o setor energético e o capitalismo financeiro, entendido como a subordinação dos meios de produção ao mercado financeiro, com participação singular do BNDE no processo.

A criação da ELETROBRAS representou a nova estruturação do setor elétrico e sua total nacionalização concretizada em 1979, caracterizando um modelo empresarial misto, sob o comando do Estado (PEITER, 1994:64). Na década de 70 deu-se início à interligação do sistema energético brasileiro, tornando-o complexo e motivando a criação do que se instituiria como órgão especializado na operação otimizada do parque gerador: o Grupo Coordenador para a Operação Interligada, GCOI.

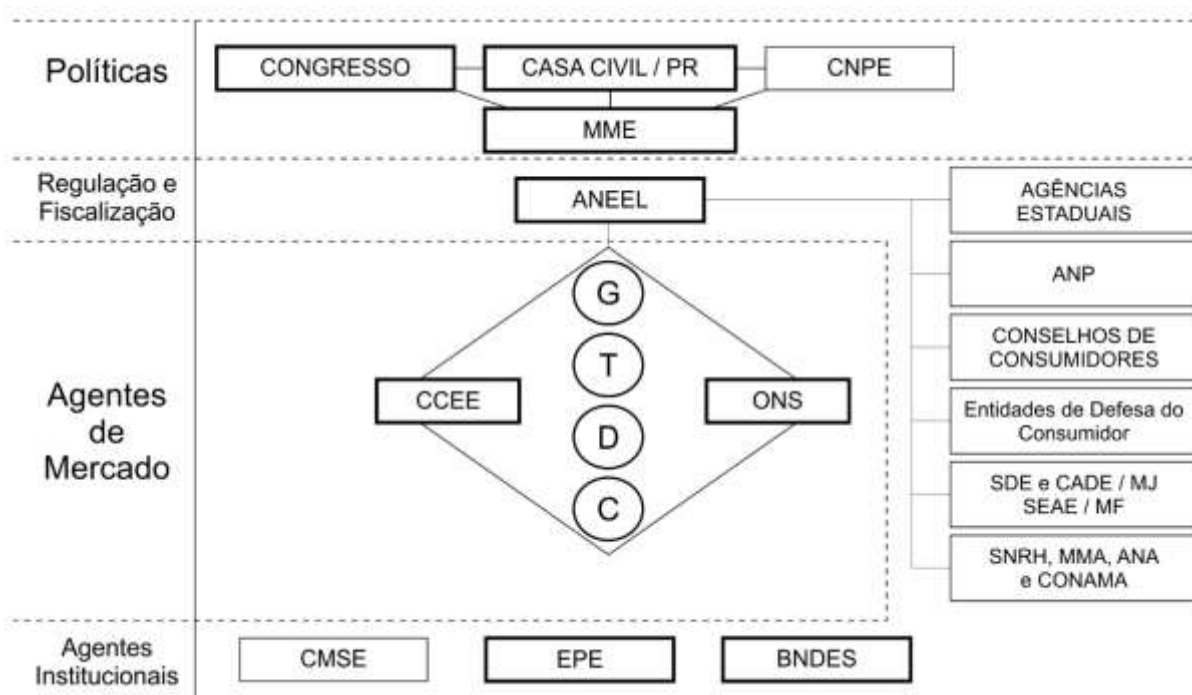
No entanto, no final da década de 70, a condição equilibrada do setor energético começou a ficar prejudicada pela utilização do setor em políticas para captar recursos externos e para controlar o processo inflacionário por meio de forte contenção tarifária (GOMES *et al.*, 2002). A instituição das tarifas passou a servir a interesses diversos, como controle da inflação, por exemplo. Grandes investimentos realizados à época agravavam o problema (GOMES *et al.*, 2002). A partir de 1987, a busca por recursos internacionais contribuiu para o aumento progressivo da dívida externa. Ações governamentais levaram também à interinadimplência de concessionárias estatais, prejudicando ainda mais a situação financeira do setor. Nesse cenário de desaceleração, os investimentos para ampliar o setor foram reduzidos. O setor elétrico tornava-se cada vez mais dependente de recursos externos. E assim inicia-se o III período do setor elétrico nacional, vigente até hoje.

A primeira metade da década de 90, que marca o início desse terceiro período, caracterizou-se pela “preparação” do sistema elétrico brasileiro para a transição do modelo estatal para o privado e misto, influenciando bastante a configuração do sistema elétrico nacional atual. Algumas entidades são criadas ou alteradas, como: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que sucedeu o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE); Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), que substituiu o GCOI

(Grupo de Controle das Operações Integradas, subordinado à Eletrobras) e o Mercado Atacadista de Energia (MAE) que mais tarde seria substituído pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

As privatizações no setor iniciaram-se no ano de 1995, em boa parte financiadas pelo BNDES. Pela Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, foi instituída a figura do Produtor Independente de Energia Elétrica, definida como a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente, para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco. Dessa forma, com as privatizações, o capital estrangeiro voltou a também fazer parte do setor energético.

No ano de 2004 foi lançado o novo marco regulatório. Atualmente, quando predominam as concessões, o cenário é de coatuação entre governo e setor privado que, ora funcionam como parceiros, ora como competidores num mercado em expansão. Nesse ano, foram também criados: a Empresa de Pesquisa Energética – EPE; a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE e o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE. O Gráfico 4^{Erro! Fonte de referência não encontrada.} ilustra a estrutura dos órgãos e entidades envolvidas no planejamento estratégico do Setor Elétrico Brasileiro.



Legenda:

CNPE: Conselho Nacional de Política Energética; CCEE: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica; CMSE: Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico; SDE: Secretaria de Direito Econômico; CADE: Conselho Administrativo de Defesa Econômica; SEAE: Secretaria de Acompanhamento Econômico; SNRH: Secretaria Nacional de Recursos Hídricos; CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente; ANA: Agência Nacional de Águas; MF: Ministério da Fazenda; ONS: Operador Nacional do Sistema; G: Geração; T: Transmissão; D: Distribuição; C: Comercialização.

Gráfico 4: Atual estrutura do setor elétrico brasileiro. (MME, 2011)

Pelo novo marco regulatório (a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004), ficaram excluídas do Programa Nacional de Desestatização – PND a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S/A - ELETROBRAS e suas controladas, dentre elas a ELETROSUL, autorizada a prestar os serviços públicos de geração e de transmissão de energia elétrica.

Entre privatizações e concessões, restava claro o interesse no retorno da iniciativa privada ao setor elétrico nacional e um dos meios para alcançar esse objetivo foram as PCHs. Utilizadas no início da implantação do setor no Brasil por limitações técnicas, baixo custo e demanda (ligadas a sistemas isolados), as PCHs voltaram a ter participação ascendente no sistema elétrico nacional. O crescente interesse por esse tipo de empreendimento de geração fica evidenciado pelos números obtidos em dados da ANEEL, através de seu Banco de Informações de Geração, em janeiro de 2016. Mais da metade das PCHs em operação hoje no Brasil (55%) começaram a operar a partir do novo marco regulatório. Em aproximadamente uma década, foram implantadas mais PCHs do que nas nove décadas anteriores. Isso indica que, ao menos em parte, o aumento do interesse pelas PCHs se deve aos incentivos lançados desde a década de 90.

Dentre os incentivos que transformaram as PCHs em ótimo negócio ao olhar dos investidores estão: autorização não-onerosa para explorar o potencial hidráulico; descontos não inferiores a 50% nos encargos de uso dos sistemas de transmissão e distribuição; livre comercialização de energia com consumidores ou conjunto de consumidores reunidos por comunhão de interesses de fato ou de direito, cuja carga seja igual ou superior a 500 kW; isenção relativa à compensação financeira pela utilização de recursos hídricos; a comercialização da energia gerada pelas Pequenas Centrais Hidrelétricas com concessionárias de serviço público e o PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia, que concentra nele próprio mais alguns incentivos. Os incentivos à participação da iniciativa privada por meio de empreendimento do tipo PCH parece ter surtido o efeito desejado, porquanto, dos empreendimentos do tipo PCH que entraram em operação a partir do marco regulatório, cerca de 15% estão ligados, de alguma forma, aos serviços públicos ou à autoprodução de energia; o restante é ligado à Produção Independente de Energia.

Além desses incentivos econômicos e financeiros, há também simplificações, em relação a empreendimentos hidrelétricos de maior porte, do processo de autorização pela Agência Reguladora, a ANEEL, e do processo de licenciamento ambiental, igualmente expressas por legislação. A análise das leis, até as mais recentes, permite concluir que ainda está em curso o processo de transformação das PCHs em empreendimentos atrativos.

Até 2015 vigorou a Resolução da ANEEL nº 394, de 4 de dezembro de 1998, que classificava PCHs, em termos gerais, empreendimentos de geração de energia hidrelétrica com potência superior a 1.000 kW e inferior ou igual a 30.000 kW, com área total de reservatório menor ou igual a 3,0 km², delimitada pela cota d'água associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos. Já pela Resolução Normativa nº 673, de 4 de agosto de 2015, passaram a ser consideradas PCHs aqueles empreendimentos destinados a autoprodução ou produção independente de energia elétrica, cuja potência seja superior a 3.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW e com área de reservatório de até 13 km², excluindo a calha do leito regular do rio.

O que, aparentemente, se apresenta como simples redefinição de porte repercute diretamente nos procedimentos para implantar esses empreendimentos. Por exemplo: a Lei 13.097/2015 aumenta o limite inferior a partir do qual o aproveitamento hidrelétrico cabe ao Poder Concedente, diretamente ou por delegação da ANEEL, passando-o de 1 MW para 3 MW. Assim, entende-se, por essa lei, que os empreendimentos inferiores a 3 MW estão dispensados da concessão pela ANEEL e seguem um procedimento mais simples para a sua implantação, devendo apenas ser comunicadas à Agência. Claro que essa condição não exime o investidor das obrigações legais frente a outros órgãos.

No âmbito do licenciamento, as PCHs também se beneficiam de incentivos instituídos por lei. Por exemplo: é exigido Estudo de Impacto Ambiental para os empreendimentos acima de 10 MW, enquanto para os considerados de pequeno porte o processo é simplificado, assim como os estudos ambientais exigidos (ver Resoluções do CONAMA: 001/1986; 237/1997; 279/2001). Geralmente as PCHs são licenciadas pelo órgão ambiental estadual, no caso, em Santa Catarina, a FATMA – Fundação do Meio Ambiente. Pela legislação estadual vigente, também os empreendimentos com potência instalada inferior ou igual a 10 MW são considerados de pequeno porte, e, portanto, devem realizar o EAS (Estudo Ambiental Simplificado), salvo exceções. Empreendimentos com potência superior ou igual a 10 MW devem realizar EIA (Estudo de Impacto Ambiental). No caso de empreendimento em que caiba o Estudo Ambiental Simplificado – EAS, o termo de referência se encontra na própria Instrução Normativa 44. Esse estudo foca nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento. O Estudo de Impacto ambiental demanda a elaboração de um termo de referência e geralmente leva um ano de levantamentos para que sejam considerados os diferentes dados variáveis em função das distintas épocas do ano. Dessa forma, o licenciamento das PCHs com potência instalada inferior ou igual a 10 MW tende a ser mais rápido que o de empreendimentos hidrelétricos de maior porte. Cerca de 75% das PCHs em operação atualmente no Estado produzem até 10 MW de potência.

Para a ANEEL, os estudos de inventário hidrelétrico têm a função de identificar, mediante o estudo de divisão de quedas e a definição prévia do aproveitamento ótimo, a alternativa que melhor atender simultaneamente as condições de economicidade e as de impactos ambientais reduzidos. Identifica dessa forma, portanto, o aproveitamento ou o conjunto de aproveitamentos hidrelétricos da bacia hidrográfica, com potência unitária superior a 3.000 kW, que apresente a melhor relação custo-produção de energia, considerando o contexto socioeconômico e ambiental². Esse trabalho poderá ser realizado após prévia concessão de registro pela ANEEL, que deverá ser solicitada por pessoa física ou jurídica, isoladamente ou em conjunto. Quando aprovados os estudos de inventário hidrelétrico, seu titular tem o direito de preferência de até 40% (quarenta

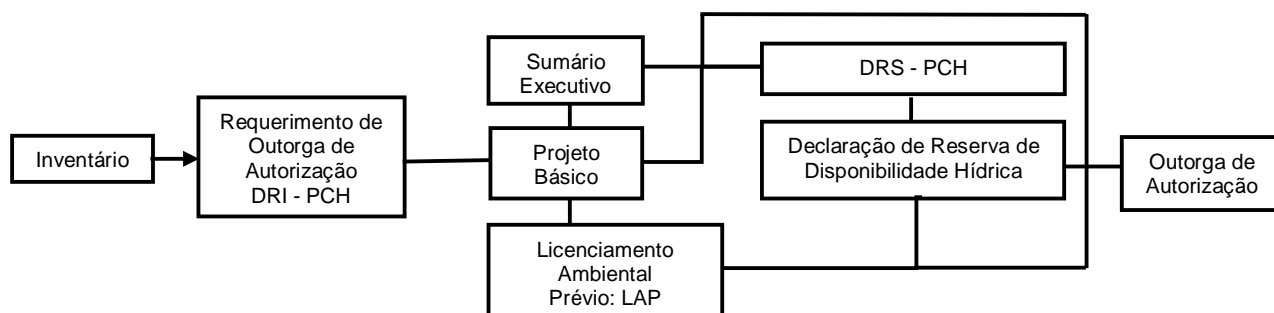
² Definição e condições definidas pela Resolução Normativa da ANEEL nº 672, de 4 de agosto de 2015.

por cento) do potencial inventariado com características de Pequena Central Hidrelétrica - PCH; ou ao aproveitamento com característica de PCH, de menor potência, caso nenhum aproveitamento se enquadre no limite anteriormente definido; ou ainda a 1 (um) aproveitamento, com potência inventariada maior que 3.000 kW e menor ou igual a 50.000 kW, sem características de PCH, salvo algumas outras condições também dispostas na Resolução Normativa nº 672, de 4 de agosto de 2015. Além de poder escolher dentre essas opções, entende-se que o investidor ainda poderá entrar na concorrência para o desenvolvimento dos projetos de outros aproveitamentos indicados pelo inventário através do desenvolvimento do projeto básico. Evidencia-se assim que os estudos técnicos por si só, já se constituem num investimento e produto que pode ser comercializado, com a devida transferência de titularidade, quando autorizada nas resoluções normativas.

Após a aprovação dos Estudos de Inventário, os empreendedores interessados em desenvolver o projeto básico de uma determinada PCH deverão solicitar o requerimento de intenção à outorga de autorização junto à ANEEL, o DRI-PCH. Dependendo da data de aprovação dos estudos de inventário, se posterior a 4 de agosto de 2015, uma mesma PCH poderá ter mais de uma DRI-PCH. Dentre os interessados, será selecionado o que primeiro protocolar, na ANEEL, o Sumário Executivo acompanhado das correspondentes Anotações de Responsabilidade Técnica e do projeto básico desenvolvido. Após a apresentação do Sumário Executivo, poderá haver alteração de titularidade, que deverá ser solicitada por ambos os interessados.

O projeto básico tem um prazo de até 14 meses para ser concluído. A normativa da ANEEL indica que, já no desenvolvimento do projeto básico, o interessado deve se articular com os órgãos ambientais e gestores dos recursos hídricos, de forma a compatibilizar o projeto de engenharia às condicionantes ambientais e restrições operacionais ocasionadas pelo uso múltiplo da água.

O Gráfico 5 sintetiza o processo ao qual é submetida uma PCH, na ANEEL, considerando o Licenciamento Ambiental, até sua outorga de autorização (ANEEL), que é a permissão para que o interessado prossiga com o empreendimento.



Observações:

DRI-PCH: Requerimento de intenção à outorga de autorização, conferido por meio de despacho.

DRS – PCH: Despacho de Registro de Disponibilidade Hídrica

O projeto básico de Pequena Central Hidrelétrica consiste no detalhamento dos estudos de engenharia do eixo do aproveitamento integrante da alternativa de divisão de quedas selecionada nos estudos de inventário hidrelétrico aprovados pela ANEEL, visando à sua otimização técnico-econômica e ambiental e à obtenção de seus benefícios e custos associados.

O Licenciamento Ambiental ainda deverá seguir, através da LI (Licença de Instalação) e LO (Licença de Operação).

Gráfico 5: Diagrama simplificado dos procedimentos anteriores à implantação de uma PCH

(ANEEL: Resolução Normativa nº 672, de 4 de agosto de 2015; Resolução Normativa nº 673, de 4 de agosto de 2015; BRASIL: Lei 13.097/2015, de janeiro de 2015 e Lei 9.427, de 26 de dezembro de 1996; CONAMA: Resolução 01/1986, Resolução 237/1987, Resolução 279/2001; CONSEMA: Resolução 01/2006 e Resolução 03/2008 e FATMA: Instrução Normativa 44.)

No esquema apresentado acima, percebe-se que os estudos ambientais relacionados ao licenciamento prévio da PCH são feitos quase em paralelo com o desenvolvimento do Projeto Básico, que segue mais adiantado, evidenciado pela aprovação do Sumário Executivo para obtenção do Despacho de Reserva de Disponibilidade hídrica (DRS-PCH).

O Projeto Básico é uma importante etapa da implantação de uma PCH, na qual ainda são admitidos ajustes no potencial hidráulico e na partição de quedas definidos no inventário, desde que de forma fundamentada e sem prejuízo aos demais aproveitamentos da cascata. Considerando que os estudos técnico e ambiental podem influenciar-se mutuamente e, conseqüentemente, alterar o prazo de finalização de tais documentos, questiona-se: a) se o processo descrito acima pode interferir no potencial de melhoramento e em adequações desses estudos (ambiental e técnico); b) se a seqüência das etapas, conforme proposta pela legislação, favorece a importante interação entre os estudos técnico e ambiental e c) se, a simplificação do processo de licenciamento e autorização das PCHs pode induzir, ainda que indiretamente, a adoção de empreendimentos de pequeno porte.

Diante desse cenário, uma reflexão sobre o setor elétrico se impõe. Ao discutir a mudança na configuração do sistema elétrico (1880-1930), Hughes já demonstrou que não se pode explicar adequadamente o estilo das utilidades regionais sem ligá-las às políticas e às leis, e isso fica claramente evidenciado na análise da legislação do setor elétrico nacional e das normativas especificamente voltadas às PCHs. A legislação manifesta a ideologia, a economia e o caráter social da cultura (HUGHES, 1983). Sua história, portanto, ajuda a explicar o mapa do sistema regional.

A legislação, por sua vez, liga-se diretamente à política. A análise da história do setor elétrico nacional associada à história da legislação que lhe é correlata nos permite apreender que se trata de um sistema complexo, mas resultante de ações fragmentadas, no tempo e no espaço, em função dos diferentes períodos históricos e econômicos pelos quais passou e aos quais serviu, atendendo interesses diversos. Tem-se um sistema que se inicia a partir das especificidades, do micro para o macro, do local para o nacional, fortemente influenciado por agentes externos. Muito além da técnica, evidencia-se a ação política em sua composição e, dada a conceituação de sistema técnico, por meio dele, o exercício do poder político sobre o território e no território. Considerando que a política, relacionada ao poder, tem na legislação uma de suas principais expressões, pode-se dizer que a legislação do setor elétrico e das PCHs manifesta também a ação do poder econômico sobre o território. Ou seja, o espaço sofre transformações significativas em função dessa regulamentação.

2.2. PCHs e a rede por elas formada em Santa Catarina

Segundo Offner (1996), os grandes sistemas técnicos não são uma transfiguração das redes, mas uma associação de redes que se completam e interagem, interconectadas. Evidenciada a ação política na composição do sistema técnico e, por meio dele, o exercício do poder político sobre e no território, evidencia-se também que as redes técnicas (OFFNER, 2000) abarcam dinâmicas espaciais diversificadas, estimuladas pela combinação ou pelo confronto dos direitos econômicos e as estratégias dos atores com muitos interesses territoriais. As redes são a imagem do poder dos atores dominantes que se traduzem por infraestruturas no território, partindo ou ligando pontos específicos e estratégicos aos seus objetivos. Portanto, compreender a formação das redes técnicas ajuda a compreender o processo de formação espacial, do território.

Fica claro que as redes interferem no território, este formado por espaços contíguos e por lugares em rede, além de ser o próprio suporte das redes (SANTOS, 2012a). Elas envolvem circulação (de bens e pessoas) e comunicação (informação), que constituem as duas faces da mobilidade para Raffestin (1993), estando presentes em todas as estratégias que os atores desencadeiam para dominar as superfícies e os pontos por meio da gestão e do controle das distâncias.

Redes e sistemas, portanto, coexistem e interferem-se mutuamente através de seus agentes. As redes constituem também um meio com base no qual se pode compreender a sua formação. Nesse sentido, o estudo das PCHs com base no conceito de rede permite ir além dos impactos locais. Permite analisar sua origem, a(s) rede(s) que forma(m) a própria rede de PCHs, o que contribui para compreender seu efetivo papel na transformação do espaço e na formação urbana e territorial catarinenses.

A rede de PCHs em Santa Catarina expõe o caráter múltiplo e relacional das redes. É assim, de maneira complexa por natureza, que se forma tal rede no Estado. Fluxos diversos (relações políticas, sociais, econômicas e físico-ambientais), determinando os mesmos fixos (PCHs). Em Santa Catarina, chegou-se a um número de 322 PCHs³, compreendendo as que estão em operação, em construção, em construção não iniciada, as previstas (eixo disponível, Projeto Básico Aceito, Registro Ativo) e as que não tiveram seus estágios identificados. Somente em operação no Estado, chegou-se a um número de 78 PCHs⁴.

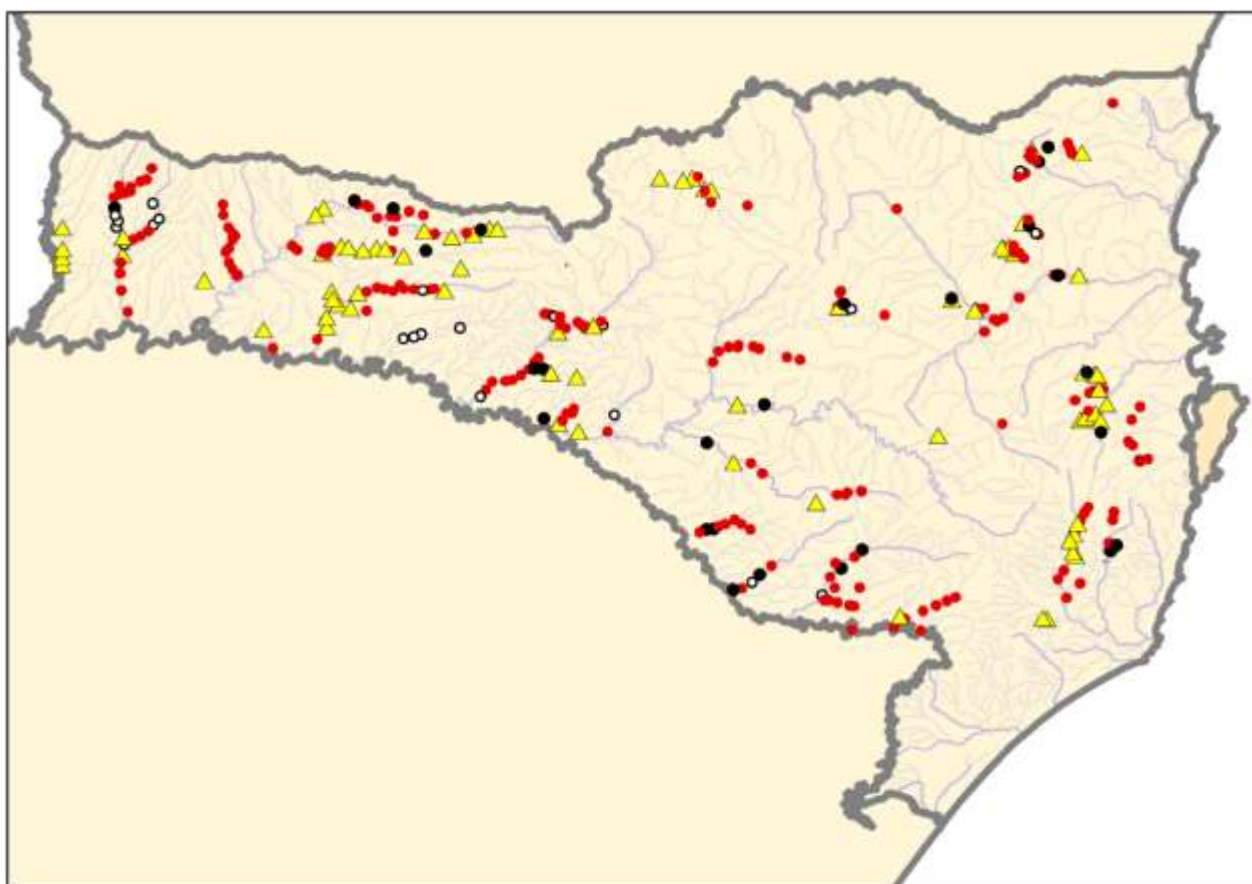
As PCHs estão distribuídas por quase todo o Estado, à exceção de sua área central, onde se observa menor concentração, como ilustra o Gráfico 6. As regiões de destaque são o Oeste e o Sudoeste, apresentando também um número já significativo de PCHs em operação no Estado.

³ O setor elétrico é bastante dinâmico. As informações mudam e são atualizadas a todo instante, tornando esse trabalho de difícil precisão. Mas, ainda assim, buscou-se dados que quantificassem as PCHs no Estado para espacializá-las.

⁴ O número foi obtido com base em dados da ANEEL (de acordo com a Resolução da ANEEL nº 394, de 4 de dezembro de 1998), de publicações em jornais e sites e de documentos oficiais. O levantamento pode conter algumas imprecisões, que se pretende sanar no curso da pesquisa.

O histórico do setor elétrico, associado ao desenvolvimento da legislação relacionada ao setor e aos indicativos encontrados na bibliografia consultada, aponta uma ligação que vai além da meramente física (linhas de transmissão e hidrografia), entre essas PCHs. Identificar os atores, ou alguns deles, pode ser um caminho esclarecedor nesse sentido.

A maior parte das PCHs em operação apresenta-se ligada à Produção Independente de Energia e a todas que estão em construção e com a construção ainda não iniciada também. Com algumas exceções, predominam como responsáveis por esses empreendimentos sociedades, mais precisamente sociedades de propósito específico, as SPEs. Numa SPE, a atividade pode restringir-se à realização de um ou mais negócios determinados, ou mesmo ter um tempo de duração limitado, com personalidade jurídica própria, assim como o capital social (ver Rosalino & Soares, 2008). Suas características permitem o total isolamento dos riscos dos sócios que a compõem. Dessa forma, por trás de cada PCH raramente há um único investidor. Empresas ou grupos econômicos se associam entre si ou a pessoas físicas para explorar determinado aproveitamento hidrelétrico.



LEGENDA

ESTAGIO DAS PCHs

- Construção não iniciada
- Em Construção
- Não Identificado
- ▲ Operação
- Prevista



Gráfico 6: Santa Catarina: empreendimentos hidrelétricos
Elaboração própria com dados do SIGEL: ANEEL 2016.

O Gráfico 7 exemplifica o alcance dos investidores através da atuação por grupos econômicos, integrantes das sociedades formadas com vistas à geração de energia por meio das PCHs. A atuação dos investidores se assemelha a um “polvo”, que consegue com seus tentáculos, do lugar onde está, controlar e acessar diferentes pontos. Essa atuação pode ser como único investidor no empreendimento ou pode ser uma ação conjunta com outros investidores através de sociedades, como é o caso da Xavantina Energética S.A., a Rondinha Energética S.A., e a Companhia Energética Rio das Flores S.A., no exemplo da CELESC Geração S.A.

Através dos grupos econômicos, pode-se participar direta ou indiretamente de diversos empreendimentos, como é o caso da CELESC Geração S.A. e seus integrantes, cujos empreendimentos, juntos, somam mais de 90.000 MW de potência outorgada, representando mais de 16% da energia outorgada nas PCHs em operação no Estado. Além de uma consequência das exigências constantes no processo de implantação, evidencia-se uma estratégia de atuação no mercado de energia, permitindo a pulverização dos investimentos em diversos empreendimentos e reduzindo os riscos inerentes ao negócio.

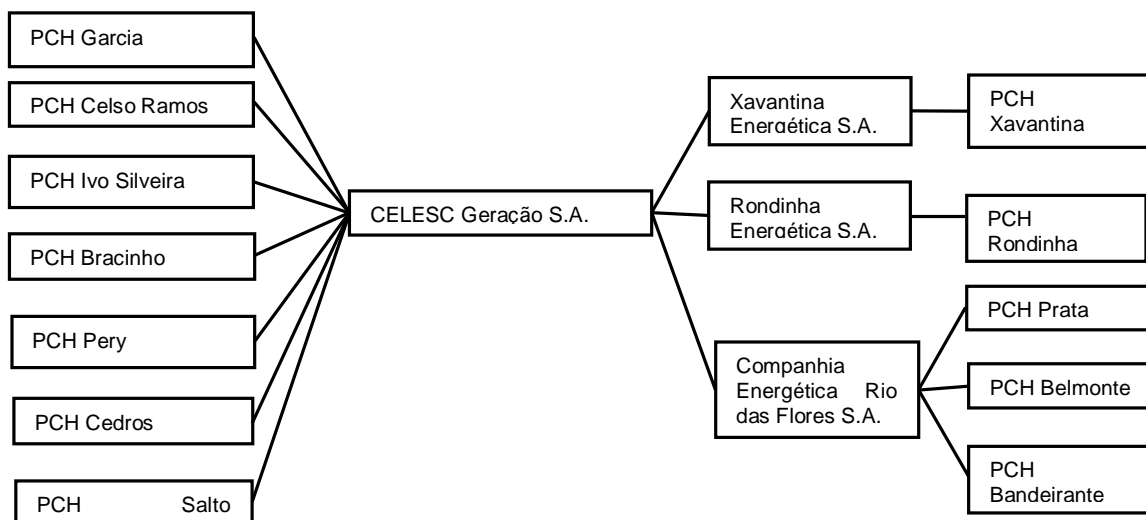


Gráfico 7: Diagrama da Participação da CELESC Geração S.A. por meio de PCHs em Santa Catarina

Elaboração própria com dados ANEEL: PARACEMP; CELESC e ANEEL:BIG

Quatro grupos presentes no *ranking* por faturamento dos maiores grupos atuantes no país em 2014 (segundo a Revista Valor) integram sociedades responsáveis por PCHs, em Santa Catarina. São eles: Cemig; CPFL Energia, Celesc e Klabin. A CPFL Energia – *holding* que “gera, distribui e comercializa energia elétrica no Brasil, nos mercados regulado e livre” (CPFL) – é o maior grupo privado do setor elétrico brasileiro, com receita bruta de R\$22,8 bilhões em 2014 (VALOR, 2015).

Várias são as origens dos investidores nas PCHs em operação no estado: há desde empresários locais diversificando os investimentos até empresas e grupos estrangeiros. É o caso da Atlantic Energias Renováveis, parceira da CELESC Geração S.A., na Rondinha Energética. Compõe a estrutura societária da Atlantic Energias Renováveis: a Actis (gestora britânica de recursos, especializada em investimentos alternativos de longo prazo em mercados emergentes, em três frentes de investimentos: energia, mercado imobiliário e “ativos privados” (*private equity*)); a Pattac Empreendimentos e Participações S.A. (*holding* brasileira com foco em concessões de infraestrutura) e a Servinoga S. L. (grupo espanhol especializado em investimentos nas áreas de infraestrutura e logística). Quanto à localização das sedes das empresas responsáveis pelas PCHs em operação em Santa Catarina, destacam-se São Paulo, Rio de Janeiro, Recife, Belo Horizonte, Curitiba, Florianópolis, São José e até outros países, como a Noruega e o Canadá.

O interesse e a participação dos grandes grupos, além das fronteiras regionais e nacionais, evidenciam a consolidação de um mercado altamente lucrativo e atraente. De acordo com Celso Grisi (em reportagem da Revista Valor, Ano 14), espera-se já uma “recuperação extraordinária” do setor em 2016 devida à previsão de aumento do consumo de energia *per capita*. A exemplo de outros segmentos, há expectativa de fusões e aquisições neste ano.

Outra constatação emersa dos dados analisados é que pode, através da participação em sociedades, um mesmo investidor participar da geração de energia equivalente a usinas hidrelétricas (de maior potência instalada que as PCHs), sem passar pelos habituais entraves de legislação, custos e mobilização social. No

mesmo sentido, observou-se que municípios têm produzido energia equivalente a empreendimentos de geração de porte superior ao de PCHs, como é o caso de Xanxerê, Faxinal dos Guedes e Angelina, todos com mais de 30 MW de potência outorgada nas unidades já em operação. No entanto, PCHs são isentas da compensação ao município pelo uso do recurso hídrico. Ou seja, com algumas exceções, os municípios não recebem o retorno direto pelo recurso explorado.

A diferença entre a localização do recurso natural e o capital gerado evidencia-se ainda mais quando se observa a localização dos sócios e/ou investidores das PCHs de Santa Catarina em relação aos municípios em que estão essas PCHs. No Gráfico 8, essa relação aparece espacializada. O gráfico deixa claro que os centros de controle das PCHs quase nunca coincidem com a sua localização, havendo deslocamento entre a origem da decisão e gestão do capital e o local de exploração do recurso. Através da graduação em função do número de PCHs controladas por município sede de seus sócios e/ou administradores, também se percebe uma polarização na rede urbana brasileira em cidades consolidadas historicamente pelo seu processo de formação: Florianópolis (23%); São Paulo (11%) e Curitiba (7%). Os demais têm participação abaixo de 5%. O controle predominante nesses centros urbanos reforça seu grau de interferência no território como um todo, na relação de servir e ser servido que algumas de suas porções mantêm entre si.

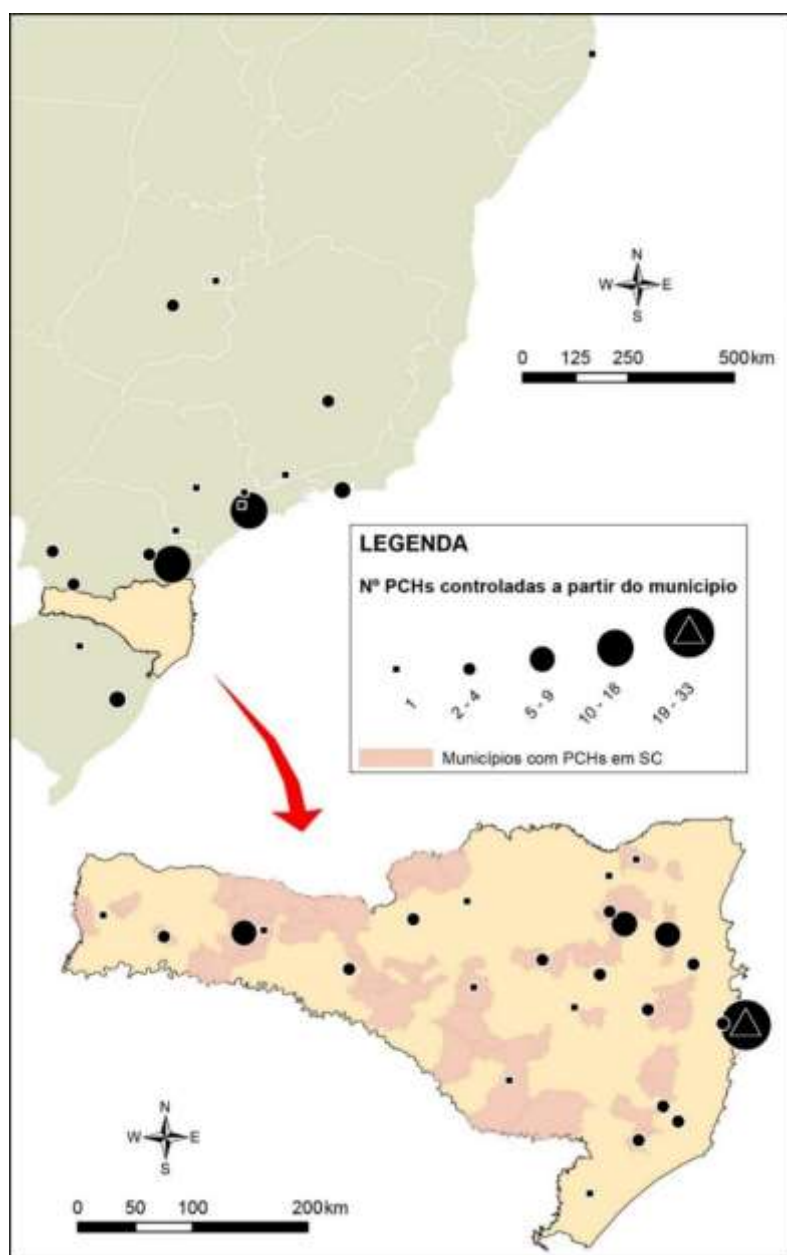


Gráfico 8: Localização dos sócios e/ou investidores em relação aos municípios com PCHs em operação no Estado de SC
Elaboração própria com dados do SIGEL: ANEEL 2016.

A pesquisa das PCHs com base em grupos econômicos, em alguns casos analisados, reforça o caráter do grupo econômico como um *locus* de acumulação de capital e um *locus* de poder (Gonçalves, 1991), através das infraestruturas (Raffestin, 1980-1993), e pela exploração de recursos naturais e territoriais. A rápida expansão de empreendimentos do tipo PCHs da forma como foi aqui demonstrada, traz a necessidade de discutir as consequências que ela trará a curto, médio e longo prazo, e também em relação às diferentes escalas. A ainda incipiente discussão ambiental integrada desses empreendimentos. A falta de um planejamento territorial efetivo que considere as PCHs como potenciais transformadores do meio ambiente e, conseqüentemente, do espaço, enfatiza a subordinação do espaço aos interesses políticos e econômicos, como o que foi discutido por Vainer e Araújo sobre os Grandes Projetos de Investimentos (VAINER & ARAÚJO, 1992).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor elétrico no Brasil foi formado com intensa e determinante participação no processo de industrialização e todo o processo de transformação econômica e social que lhe é inerente, como a intensificação da urbanização e a formação da rede urbana brasileira, desempenhando seu papel como sistema técnico. O modo como se desenvolveu e o papel que desempenhou diferenciam sua formação da que ocorreu no setor elétrico em outros países, como Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra, que já dispunham de um processo de industrialização avançado.

Mesmo contemporâneos, a diferença entre o desenvolvimento do setor nesses países comprova que além da origem tecnológica, sua origem também está na política, na economia e na cultura, entendidas como necessárias para aplicar a tecnologia, reforçando o que já disse Hughes (1983), que a tecnologia não é neutra. A formação do setor parte e se desenvolve por meio de decisões políticas, não desvinculadas de objetivos econômicos e sociais. Nesse sentido, além de manifestar controle, a legislação, manifesta também uma ideologia, a economia e o caráter social da cultura (HUGHES, 1983: 407).

É nesse contexto que a legislação e a regulamentação, enquanto meios de exercício da política mostram-se importantes para a compreensão da formação da rede de PCHs no Estado Catarinense. Na ainda crescente indústria de energia elétrica, os estudos revelam uma rede de PCHs formada principalmente por investidores privados, na figura dos Produtores Independentes de Energia, e viabilizada pelas sociedades e grupos econômicos. Ainda que em desenvolvimento, essa pesquisa indica também que há determinante interferência do investidor na localização dos empreendimentos hidrelétricos, que se inicia desde a definição do recurso hídrico a ser inventariado ou revisado. Dessa forma constata-se a possibilidade de a rede de PCHs resultar muito mais de fatores políticos (através da legislação e da regulamentação) e econômicos, do que de determinantes físicos. Ou seja, a origem de determinado aproveitamento, antes de ser uma decisão técnica baseada em condições físicas, parece ser uma decisão política e econômica. Seguindo nessa linha de raciocínio, aponta-se também que, sob a égide do discurso da geração de energia por fontes alternativas e sustentáveis, fomentada por programas como o PROINFA, por exemplo, há um negócio lucrativo e interessante ao capital privado, novamente reforçado pela política através da legislação.

A distância entre o lugar detentor dos recursos naturais explorados e os centros de controle e gestão desses empreendimentos leva ao entendimento de uma gestão territorial setorizada, capaz de potencializar as desigualdades regionais já existentes e reforçar o papel servil de alguns municípios em função do fortalecimento das já instituídas metrópoles e centros regionais.

Oportuno salientar que o estudo ainda está em andamento e as conclusões aqui apresentadas são parciais. Na sequência, deverão ser analisados os impactos provocados por um conjunto de PCHs com o intuito de identificar os limites dos estudos feitos para implantar determinada PCH quando esta é analisada isoladamente. Assim, além de desvendar os diversos fluxos que formam a rede de PCHs, pretende-se também identificar tais limites e possivelmente as consequências da análise isolada para esse tipo de empreendimento.

4. BIBLIOGRAFIA

Livros e artigos

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N. PASQUINO, G. (1998). *Dicionário de política*. Brasília: Universidade de Brasília.

CABRAL, L. M. M. (coord.) (2009). *O meio ambiente e o setor de energia elétrica brasileiro*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil.

- CARNEIRO, D. A. (2010). *PCHs: pequenas centrais hidrelétricas: aspectos jurídicos, técnicos e comerciais*. Rio de Janeiro: Synergia: Canal Energia.
- CATÃO, R. de C.. (2008). A história da dualidade brasileira e a constituição do setor elétrico no país. *Geografia em Atos*, 8, 2. Presidente Prudente: UNESP.
- DIAS, L.C. (2007). Hierarquia de cidades e integração do mercado nacional: configuração da rede urbana brasileira entre 1940 e 1960. *Revista Grifos*. Chapecó: Argos. p. 15-32.
- GONÇALVES, R. (1991). Grupos econômicos: uma análise conceitual e teórica. *Revista Brasileira de Economia*, 45, 491-518.
- HUGHES, T. P. (1983). *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Maryland: The Johns Hopkins University Press.
- LORENZO, H. C. de. (2001). O Setor Elétrico Brasileiro: Passado e futuro. *Perspectivas* (São Paulo), 24-25, p. 147-170.
- MAMIGONIAN, A. (1982). "Tecnologia e Desenvolvimento Desigual no Centro do Sistema Capitalista", *Revista de Ciências Humanas* (Florianópolis), 1, 2, p. 38-48
- OFFNER, J.M. (1996). Réseau et Large Technical System: concepts complémentaires ou concurrents?. *Flux*, 26, p. 17-30.
- _____. (2000). Territorial deregulation: local authorities at risk from technical networks. *International Journal of urban and regional research*, (Malden), 24.1, p.165-182.
- OLIVEIRA, E.X.V. de. (2011). Perspectivas das pesquisas sobre regiões de influência das cidades. In: PEREIRA, E.M. e DIAS, L.C. (orgs.). *As cidades e a urbanização no Brasil: passado, presente e futuro*. Florianópolis: Insular, p.116-128.
- PEITER, P. C. (1994). *O Desenvolvimento das redes elétricas de transmissão no Brasil: Dos sistemas locais aos sistemas interligados regionais*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- RAFFESTIN, C. (1980,1993). *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo: Ática.
- RAMALHO, M. L. (2006). *Território e macrossistema elétrico nacional: As relações entre privatização, planejamento e corporativismo*. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- RANGEL, I. (1981). A história da dualidade brasileira. *Revista de economia política*. 4, out-dez.
- _____. (2005) Economia: Milagre e antimilagre. In: C. BENJAMIN (org.), *Obras Reunidas*. vol. I, Rio: Contraponto, 681-742.
- SANTOS, M. (2012a). *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: Edusp.
- _____. (2012b). *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4ª ed. São Paulo: Edusp.
- SANTOS, M., SILVEIRA, M. L. (2006). *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Record.
- SCHWEITZER, D. S. (2010). *Pequenas Centrais Hidrelétricas: Regras para implantação e potencial desperdiçado*. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Sócio Ambiental). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis.
- SILVA, B. G. (2011). *Evolução do Setor Elétrico Brasileiro no Contexto Econômico Nacional: Uma análise histórica e econométrica de longo prazo*. Dissertação (Mestrado em Ciências). USP, São Paulo.

VAINER, C. B. (1991) “A inserção regional dos grandes aproveitamentos hidrelétricos: uma discussão das posições emergentes no setor elétrico”. In: *Anais da ANPUR*. Salvador, pp. 141-149.

VAINER, C. B.; ARAÚJO, F. G. (1992). *Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional*. Rio de Janeiro: CEDI.

Revista Valor. (2015). Grandes Grupos. Ranking por faturamento dos grupos que atuam no Brasil. Ano 14, n. 14, São Paulo: Valor Econômico S.A., dezembro.

Leis ou Decretos

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. (1998). Resolução Normativa nº 394.

— (2015a). Resolução Normativa nº 672.

— (2015b). Resolução Normativa nº 673.

BRASIL. (1891). Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil.

— (1903). Lei nº 1.145.

— (1904). Decreto nº 5.407.

— (1931). Decreto nº 20.395.

— (1934a). Decreto nº 24.336.

— (1934b). Decreto nº 24.643.

— (1967). Decreto nº 60.824.

— (1995). Lei nº 9.074.

— (1996). Lei nº 9.427.

— (1997). Lei nº 9.478.

— (1998a). Decreto nº 2.655.

— (1998b). Lei nº 9.648.

— (2000). Decreto nº 3.520.

— (2001a). Decreto nº 4.059.

— (2001b). Lei nº 10.295.

— (2002). Lei Federal nº 10.438.

— (2004a). Decreto nº 5.163.

— (2004b). Decreto nº 5.184.

— (2004c). Lei nº 10.847.

— (2004d). Lei nº 10.848.

— (2008). Decreto nº 6.685.

— (2015). Lei nº 13.097.

FATMA. (2012). IN 44 – Produção Energia Hidrelétrica.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (1986). Resolução CONAMA nº 1.

— (1987). Resolução Conama nº 6.

— (1997). Resolução CONAMA nº 237.

— (2001). Resolução CONAMA nº 279.

— (1998a). Resolução CONAMA n.º 393.

— (1998b). Resolução CONAMA nº 394.

— (2015). Resolução Normativa nº 673.

SECRETARIA DO ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2006). Resolução CONSEMA nº 1.

— (2008). Resolução CONSEMA nº 3.

SÃO PAULO. (1927). Lei nº 2.250.

Fontes eletrônicas:

ABRADEE – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. Sistema Interligado. <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/sistema-interligado> (Consulta: 16/02/2015).

ABRAGEL - Associação Brasileira de Energia Limpa. <http://www.abragel.org.br> (Consulta: 05/02/2016).

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Boletim Energia. <http://www.aneel.gov.br> (Consulta: 20/11/2015).

— Capacidade de Geração do Estado Santa Catarina. BIG – Banco de Informações de Geração. <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> (Consulta: 20/11/2015).

— PRACEMP: Participação Acionária dos Produtores. <http://sigel.aneel.gov.br/sigel.html> (Consulta: 20/11/15)

— SIGEL: Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico. <http://sigel.aneel.gov.br> (Consulta: 05/02/2015).

APINE - Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica. <http://www.apine.com.br/site/zpublisher/secoes/Institucional.asp> (Consulta: 10/02/2016).

ATLANTIC. Atlantic Energias Renováveis S.A. Estrutura Societária. <http://atlanticenergias.com.br/sobre-a-atlantic/estrutura-societaria>. (Consulta: 10/02/2016).

BRENNAND ENERGIA. HIDRELÉTRICA. <http://www.brennandenergia.com.br> (Consulta: 05/02/2016).

BROOKFIELD Renewable Energy Partners. <https://www.brookfieldrenewable.com> (Consulta: 05/02/2016).

CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina. CELESC Geração: O Parque Gerador. <http://novoportal.celesc.com.br/portal/index.php/celesc-geracao/o-parque-gerador> (Consulta: 05/02/2016).

Centro Memória da Eletricidade no Brasil. <http://www.memoriadaeletricidade.com.br> (Consulta: 10/02/2016).

COTESA. Cotesa Engenharia. Contato. <http://www.cotesa.com.br/contato> (Consulta: 05/02/2016).

CPFL Energia. Relações com Investidores. <http://cpfl.rweb.com.br> (Consulta:10/02/2016).

DIAS, L.C. (2007). Redes de Informação, grandes organizações e ritmos de modernização. *etc..., espaço, tempo e crítica*, Revista eletrônica de Ciências Humanas e Sociais e outras coisas, 2, vol. 1. http://www.uff.br/etc/UPLOADS/etc%202007_1_4.pdf (Consulta: 20/11/2015).

Energética-Tech Consultoria. <http://energeticatech.com.br/diretoria.asp> (Consulta em: 05/02/2016).

ELETROBRAS. Eletrosul. Diretoria. <http://www.eletrosul.gov.br> (Consulta em: 05/02/2016).

MEMÓRIA DA ELETRICIDADE. Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. <http://www.memoriadaeletricidade.com.br> (Consulta: 20/11/2015).

GOMES, A. C. S. et al. (2002) *O setor elétrico*. BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais. Biblioteca Digital. <http://www.bndes.gov.br> (Consulta: 16/02/2015).

HEIDRICH. Heidrich Geração Elétrica LTDA. <http://www.heidrichge.com.br/empresa/> (Consulta: 05/02/2016).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapas. <http://mapas.ibge.gov.br> (Consulta: 18/01/2016).

IRANI. Celulose Irani S.A. <http://www.irani.com.br> (Consulta em: 20/11/2016).

LEÃO, L. L., BRASIL JÚNIOR, A. C. P. (2008). "Mecanismos de Incentivos à Construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas". *IV Encontro Anppas*. <http://www.anppas.org.br> (Consulta: 20/11/2015).

MAFRÁS Energia e Reflorestamento Ltda. <http://www.mafras.com.br> (Consulta em: 05/02/2016).

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria Executiva. Relatório de Gestão do Exercício de 2010. <http://www.mme.gov.br> (Consulta em: 18/04/2016).

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Receita Federal: Consulta CNPJ. <http://www.receita.fazenda.gov.br> (Consulta em: 20/11/2015).

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. (a) O que é SIN – Sistema Interligado Nacional. http://www.ons.org.br/conheca_sistema/o_que_e_sin.aspx (Consulta: 16/02/2015).

— (b) Mapas do SIN. http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx# (Consulta: 16/02/2015)

PORTAL PCH. (2015). (Consulta em: 20/11/2015).

REVISTA PORTUÁRIA. (2009). Economia & Negócios. Havan investe na geração de energia limpa. 17-jun. <http://revistaportuaria.com.br/noticia/7304> (Consulta: 20/11/2015).

REZENDE, L.; SOUZA, M. N. (2010). A insanidade do incentivo às PCHs. Blog de Maurício Novaes Souza. 16-jan-2010. <http://mauriciosnovaes.blogspot.com.br> (Consulta: 10/02/2016).

ROSALINO, I. SOARES, L. L. (2008). *As sociedades de propósito específico como um novo modelo organizacional: A possibilidade da conjugação de recursos públicos e privados*. 18º Congresso Brasileiro de Contabilidade, Gramado. <http://www.congressocfc.org.br>. (Consulta: 20/11/2015).

REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/regic_28.pdf. (Consulta: 20/11/2015)

SANTA CATARINA. Diário Oficial Eletrônico. <http://www.doe.sea.sc.gov.br> (Consulta: 05/02/2016).

VELCAN. Velcan Energy. Rodeio Bonito. <http://www.velcan.lu/project/rodeio-bonito> (Consulta: 05/02/2016).