

## **O conflito resultante do licenciamento ambiental: o cenário das pequenas centrais hidrelétricas no Paraná**

The conflict arising from environmental licensing: the scenario of small hydropower plants in Paraná

## ***Le conflit resultant de licences de l'environnement: scenario pour les petites centrales hydroelectriques a Paraná***

*El conflicto resultante del licenciamiento ambiental: escenario para pequeñas centrales hidroeléctricas en Paraná*

Flavia de Faria Gomes<sup>1</sup>  
Christian Luiz da Silva<sup>1</sup>

Recebido em 13/05/2017; revisado e aprovado em 18/06/2017; aceito em 18/06/2017  
DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v18i4.1598>

---

**Resumo:** O estudo visa à dinâmica da controvérsia em torno do licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) no Paraná. Caracteriza-se como qualitativo, baseado em estudos de caso – com informações provenientes de estudos do Instituto Ambiental do Paraná, da Agência Nacional de Energia Elétrica e da mídia local. Verifica-se, em suma, que o problema não está sobre a capacidade do licenciamento, mas na incapacidade de gestão deste, ou seja, está sobre os seus gestores; e que a identificação do arranjo institucional demonstra as possibilidades de melhoria do instrumento.

**Palavras-chave:** licença ambiental; hidrelétrica; conflito ambiental.

**Abstract:** The study aims at the dynamics of the controversy surrounding the environmental licensing of small hydroelectric plants (PCHs) in Paraná. It is characterized as qualitative, based on case studies - with information from studies of the Environmental Institute of Paraná, the National Electric Energy Agency and the local media. In short, the problem is not about the capacity of licensing, but about the incapacity to manage it, that is, about its managers; And that the identification of the institutional arrangement demonstrates the possibilities of improvement of the instrument.

**Key words:** environmental license; hydropower; environmental conflict.

**Résumé:** L'étude vise à la dynamique de la controverse entourant l'octroi de licences environnementales des petites centrales hydroélectriques (PCHs) à Paraná. Elle se caractérise comme qualitative, basée sur des études de cas - avec des informations provenant d'études de l'Institut de l'environnement Parana, l'Agence nationale de l'énergie électrique et les médias locaux. Il est, en bref, que le problème ne concerne pas la capacité de licence, mais dans la gestion de cette incapacité, ou sont sur leurs gestionnaires; et que l'identification de l'arrangement institutionnel démontre les possibilités de l'instrument d'amélioration.

**Mots-clés:** licence environnement; hydroélectrique; conflits environnementaux.

**Resumen:** El estudio aborda la controversia en torno al licenciamiento ambiental de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCHs) en Paraná. Se caracteriza como cualitativa, basada en estudios de caso - con informaciones provenientes del Instituto Ambiental del Paraná, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica y de los medios locales. Se observa, en suma, que el problema no está sobre la capacidad del licenciamiento, sino en la incapacidad de gestión de éste, o sea, está sobre sus gestores; Y que la identificación del arreglo institucional demuestra las posibilidades de mejora del instrumento.

**Palabras clave:** licencia ambiental; hidroeléctrica; en el marco de la convención.

---

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

A criação e a implementação de legislações e políticas públicas têm possibilitado o surgimento de distintas trajetórias de desenvolvimento do país; e constituem-se de conjunturas intrinsecamente relacionadas à concepção de crescimento econômico. Por isso, esforços têm sido investidos, pressionando governos e empresas a adequarem-se às novas condições.

No contexto do setor energético, as fontes renováveis passaram a ser consideradas, e a hidroeletricidade tem sido a alternativa mais competitiva e tecnologicamente mais desenvolvida, quando comparada às outras. Mas o obstáculo intrínseco à produção de energia no Brasil, seja qual for a fonte escolhida, possui relação com um embate social provocado pelas intenções da política nacional (ZHOURI, 2011).

A complexidade dessa situação demonstrou a necessidade da criação de políticas que mitiguem os impactos produzidos pelo desenvolvimento de novas tecnologias, como as usinas hidrelétricas que, apesar das inovações e dos benefícios que produzem, têm reduzido a qualidade de vida da população e desequilibrado o ambiente natural. Em vista disso, na década de 1980, surgiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei 6.938/1981) com vistas à “compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”. Seu principal instrumento, o licenciamento ambiental, é protagonista no desenvolvimento de projetos técnicos do setor energético (e de outros setores).

Contudo a mudança política, como a criação de melhores legislações, não é suficiente, se suas técnicas e instrumentos não são acompanhados e melhorados frequentemente. Essa limitação é observada no licenciamento ambiental, através de alguns conflitos, como os provenientes de decisões propostas para avançar social e ambientalmente, como também os provenientes dos distintos modos de pensar dos diferentes atores envolvidos. Por isso é necessário responder: quais aspectos envolvem o conflito ambiental em torno de empreendimentos hidrelétricos em processo de licenciamento ambiental?

Diante do exposto, pretende-se explorar o universo da aplicação do licenciamento ambiental sobre empreendimentos hidrelétricos, tendo em vista sua predominância nas intenções do Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, que prevê a expansão da oferta de energia elétrica, principalmente pela fonte hidráulica, até 2023. Objetiva-se, portanto, compreender a dinâmica da controvérsia em torno do instrumento, com foco nas pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), uma vez que estas têm sido alvo de um maior interesse em várias regiões do país, inclusive no estado do Paraná, que será o recorte de estudo desta pesquisa.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa parte de uma abordagem multicaso, por abranger a comparação entre dois processos; é de natureza aplicada e de objetivo descritivo, a fim de identificar suas causas e os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos ou variáveis que afetam o processo. No que diz respeito ao tratamento dos dados, foi adotada a técnica de análise qualitativa.

A escolha dos estudos de caso baseou-se no site do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), considerando um recorte de tempo que vai do ano de 2010 até os dias atuais. De 181 estudos, 83 dizem respeito ao licenciamento de PCHs. Foram visados os estudos mais complexos, baseados em estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA), os quais somaram 40.

A definição dos casos envolveu o site da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que, com o Banco de Informações de Geração (BIG), informa que no Paraná existem 30 empreendimentos em estágio de operação, 02 em construção e 16 com construção não iniciada, somando 48. As informações foram cruzadas e, como resultado, dos 40 estudos de PCH baseado em EIA/RIMA no IAP, apenas 10 relacionam-se com as informações da ANEEL. Destes, 7 encontram-se no estágio de construção não iniciada, na fase de Licença Prévia (LP); e 3 estão em operação, na fase da LO; os outros não avançaram no processo de licenciamento ambiental.

A escolha dos estudos/empreendimentos baseou-se nos conflitos existentes. Dos 10, apenas 4 estavam envolvidos com situações conflituosas significativas, observados em diferentes canais de informação: as escolhidas para subsidiar a pesquisa foram a PCH Água Limpa, submetida ao IAP em 2011, e a PCH Dois Saltos, submetida em 2012. Ambas possuem apenas a Licença Prévia. A análise foi baseada na analogia dos conflitos encontrados e na correspondência de suas dinâmicas com preceitos de Acsegrad (2004) e Nascimento (2001).

### 3 CONFLITOS AMBIENTAIS

Os conflitos, em suas diversas variações, são largamente ocorrentes na sociedade, em seu cotidiano – que nada mais é do que um permanente conflito (THEODORO, 2005). Possuem determinadas características que conduzem o seu avanço e a sua proporção. A primeira e principal, que deve ser observada na análise de um conflito, é a sua *natureza* – que pode ser política, social, ambiental, econômica, cultural, de gênero, doméstica, geracional, ética, religiosa, ideológica, geográfica, internacional, nacional e local. A partir disso, pode-se observar que todo conflito reúne um conjunto de diferentes *atores*, no que diz respeito aos seus interesses, sentimentos, percepções e racionalidades. Esses atores podem ser indivíduos, grupos sociais, organizações, nações, coletividades ou Estados; os quais se associam ou divergem-se entre si, promovendo um movimento com capacidade de modificar o ambiente em que se inserem.

O conflito lhes proporciona cinco possibilidades de atuação: promoção- movimentam todos os recursos para determinado desfecho; apoio- concordam com determinada iniciativa ou desfecho, mas não se envolvem diretamente no processo; neutralidade- quando não possuem ou não assumem se concordam, ou não, com algum dos “lados” em disputa; oposição- discordam de determinada iniciativa ou desfecho, mas não se envolvem diretamente no processo; veto- envolvem-se diretamente para impedir que o conflito caminhe para determinada direção (NASCIMENTO, 2001, p. 88).

A *natureza dos atores* divide-os entre simples e complexa, em que o primeiro tipo envolve atores da mesma natureza, e o segundo envolve atores distintos. A dinâmica formada pela movimentação dos atores, constitui o *campo de conflito*, um território geográfico e social que, devido às suas regras, define os movimentos e recursos a serem utilizados na disputa entre os atores, os quais podem ser “materiais ou simbólicos, silenciosos ou mediáticos, regidos por regras explícitas ou implícitas, por normas morais ou jurídicas”. Outro elemento que ajuda a moldar o campo de conflito é o *objeto em disputa*, que pode ser “material ou simbólico, divisível ou indivisível, laico ou profano, real ou irreal”. Constituem-se de bens ou recursos escassos, ou compreendidos como tais. Os conflitos possuem também os *observadores*, que nada mais são do que os indivíduos ou grupos que presenciam, mas se colocam à margem do conflito, pois não possuem interesse definido, apesar de serem vítimas de seus efeitos (NASCIMENTO, 2001, p. 96).

Muitos conflitos reúnem “ideias, status e posições de poder”, além de compreensões e motivações distintas sobre os objetos em disputa (que possuem natureza polissêmica). Essas características formam uma conjuntura propícia para que dimensões complexas sejam assumidas. As *motivações* dos atores podem ser “de cunho material (riqueza, posse de bens materiais), política (disputa de poder) de status (reconhecimento), de valores (moral), ideológica (ideias e ideais) ou religiosa (crenças)”. Por isso, a *dinâmica de conflito* é outro elemento que deve ser observado, pois propicia o entendimento de que os conflitos se manifestam, evoluem e desenvolvem-se de maneira particular (NASCIMENTO, 2001, p. 97-98).

O início de grande parte dos conflitos ambientais tem origem no quesito territorial ou espacial, envolvendo “as relações entre poder e meio ambiente no terreno”. Nesse sentido, é importante considerar que existem três tipos de conflitos ambientais: os distributivos, os espaciais e os territoriais (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010, p. 18).

Os conflitos ambientais distributivos indicam desigualdades sociais no acesso e utilização dos recursos naturais. Leva em conta abordagens estruturalistas – “pegada ecológica”, “justiça entre Norte e Sul”, “dependência estrutural dos países da periferia” etc. –, considerando que o consumo nos países ricos deveria diminuir para que os países “dependentes” garantissem suas condições de vida. Trata basicamente de recriminar a elite rica que vive em função do meio ambiente de localidades mais pobres (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010).

Os conflitos ambientais espaciais são provocados por impactos ambientais que vão além de limites estabelecidos entre os territórios de diferentes atores sociais. Contribuíram para o surgimento e a consolidação de movimentos ambientalistas, principalmente os com a abordagem da “justiça ambiental”, que denuncia a injustiça ou a desigualdade nesse âmbito (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010).

Os conflitos ambientais territoriais partem da sobreposição de reivindicações, provenientes de distintos seguimentos sociais, quanto às suas identidades e lógicas sociais, sobre um mesmo recorte espacial. Os envolvidos apresentam distintos modos de apropriação do meio ambiente. Geralmente, envolve “grupos hegemônicos da sociedade urbano-industrial-capitalista” e os grupos chamados tradicionais (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010, p. 23).

Nesse tipo de conflito, o planejamento territorial é transferido às instâncias públicas que, em uma relação dialética, tentam influenciar o setor empresarial. Contudo as empresas têm se tornado agentes independentes, ao criarem suas próprias espacialidades e territorialidades, na busca de novas localizações e/ou mercados – muitas vezes o Estado se alia a segmentos do capital, e se põe contrário às outras territorialidades (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010, p. 24).

Tendo sido postos os tipos de conflitos, pode-se compreender que as sociedades têm sua existência produzida basicamente pelos modos de apropriação do mundo material, dentre as quais, distinguem-se três tipos de práticas: as técnicas, as sociais e as culturais (ACSELRAD, 2004).

a) As formas técnicas de apropriação evidenciam os modos de “uso, transformação biofísica, extração, inserção e deslocamento de materiais”, os quais são resultantes de diversos saberes, ao mesmo tempo em que servem de base para o surgimento de novos conhecimentos. Trata-se de um conjunto de técnicas que visam a um fim exclusivamente material (ACSELRAD, 2004, p. 15).

b) As formas sociais de apropriação destacam os processos de diferenciação social, considerando as “estruturas desiguais de distribuição, acesso, posse e controle de territórios ou de fontes, fluxos ou estoques de recursos materiais”. Aborda as dinâmicas de reprodução e os padrões de desigualdade das diferentes sociedades existentes (ACSELRAD, 2004, p. 15).

- c) As formas culturais de apropriação referem-se às diferentes atribuições de significado (fatos culturais) sobre o mundo material, dando sentidos e ordenamentos a este, considerando diferentes categorias mentais, percepções e representações coletivas. Trata-se da “significação do espaço biofísico”, a partir do qual se constrói a realidade social (ACSELRAD, 2004, p. 15).

Em suma, os atores transformam o meio biofísico de maneira mais direta a partir das formas técnicas, mas estas são condicionadas pelas formas sociais e culturais, que nada mais são do que os tipos de sociedade e os modelos culturais que nelas atuam. Portanto as formas técnicas são baseadas em contextos históricos, que condicionam os padrões de ação e, especialmente, as percepções e orientações que legitimam tais práticas. Os modos sociais articulam, portanto, as formas técnicas (“definidas por sua espacialidade e temporalidade”), as formas sociais (padrões de desigualdade sobre a apropriação dos recursos), e as formas culturais (“valores e racionalidades que orientam as práticas sócio-técnicas”). Esse conjunto de abordagens caracteriza-se pelos “acordos simbióticos”, que se fazem necessários entre as distintas práticas sociais existentes (ACSELRAD, 2004, p. 16).

#### **4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL E A HIDRELETRICIDADE**

A partir da década de 1970, percebeu-se a necessidade de tratar com maior firmeza a implementação de empreendimentos e, nesse sentido, foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta possui, como seu principal instrumento, o licenciamento ambiental, um processo administrativo que licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que poluam ou degradem potencialmente o meio ambiente. É um ato normativo cujos procedimentos são dependentes de normas gerais da União, que norteiam os órgãos ambientais federais, estaduais e municipais.

O decreto 99.274/1990 manteve as intenções referentes ao licenciamento, e estabeleceu competências ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) – fixar os critérios básicos do EIA. Foram estabelecidas diferentes maneiras de implementar o licenciamento. No tipo complexo, foco desta pesquisa, são expedidas licenças diferenciadas para cada estágio. A Licença Prévia (LP), contempla a viabilidade ambiental de determinada localização e concepção. Abrange a discussão do projeto com a comunidade, oportunizando mudanças em sua estrutura. A Licença de Instalação (LI) aprova a proposta reestruturada, com planos, programas e projetos admitidos, harmonizando a proposta do empreendimento com a proteção ambiental. Por fim, a Licença de Operação (LO) autoriza o início das atividades, desde que o empreendimento respeite as condicionantes anteriores e se enquadre em limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Este instrumento possui natureza corretiva e preventiva. A primeira atua sobre empreendimentos já estabelecidos, que necessitam de renovação ou que não possuem licença. A segunda é composta por três tipos de licenças: a complexa (já citada), para empreendimentos de significativo impacto ambiental e que necessitam de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – para sua obtenção; a ordinária, para empreendimentos que não envolvem significativo impacto, adota estudos menos complexos; e a simplificada, para empreendimentos de baixo impacto (TEIXEIRA, 2010).

A Resolução CONAMA n. 01/1996 definiu o conceito de impacto ambiental, exigiu o EIA/RIMA em licenciamentos complexos, incluiu questões socioeconômicas em seu diagnóstico, proporcionou a participação social, através da audiência pública, etc. A Resolução CONAMA n.

237/1997 estabeleceu parâmetros que definiram as competências da União, estados e municípios, no licenciamento ambiental, e previu a realização de audiências públicas e sua reiteração, quando os esclarecimentos e complementações não se fizerem satisfatórios.

Mesmo com o avanço institucional, o licenciamento ambiental é uma das principais referências no que diz respeito a situações direcionadoras de conflito. Cada licença emitida expressa um processo anterior de negociações técnicas e políticas e repercute as intenções dos diferentes atores envolvidos, promovendo inúmeros efeitos sobre a sociedade. As controvérsias provenientes de diversos empreendimentos ganham importância ao representar uma articulação entre o saber técnico e a dinâmica política, uma vez que demandam audiências públicas e estudos de impacto (FLEURY; ALMEIDA, 2013).

A instalação de uma hidrelétrica envolve interesses do Estado, de municípios, mas, sobretudo, interesses coletivos, da sociedade envolvida, o que evidencia a importância de um processo decisório abrangente e justo, mas as prioridades específicas (econômicas) revelam uma imaturidade social (LIMA ANDRADE; SANTOS, 2015). A desconsideração da comunidade afetada, a má distribuição dos *trade-offs* e as divergências de interesses (nacionais, regionais e locais) deixam a população vulnerável aos impactos multifacetados desse tipo de empreendimento (SICILIANO et al., 2015).

Desse modo, a população e o ambiente absorvem inúmeros impactos negativos e se veem distantes dos benefícios do empreendimento (OLIVEIRA et al., 2016). Muitos desses benefícios, prometidos pelos empreendedores e pelo governo, não são cumpridos, visto que as promessas são verbais, em geral não há acordo formal. Ademais, o estudo de impacto não possui medidas de salvaguarda social, que abarquem o impacto sobre a população local, e dificilmente dão novas possibilidades de sustento, nem de promoção do desenvolvimento local (SICILIANO et al., 2015).

Enquanto muitos empreendedores escondem ou minimizam os conflitos, a comunidade afetada e os ambientalistas os evidenciam, mas aqueles partem de uma avaliação econômica, e estes de uma social. Estes fundamentos ocorrem, principalmente, em regiões que ainda não estabeleceram sua economia de mercado de maneira plena e que, por isso, necessitam de incentivos (BERMANN, 2007). Há falhas administrativas, regulatórias e técnicas no processo de licenciamento ambiental. A respeito deste último, o EIA segue como um exemplo, já que, em geral, tem sido considerado como superficial, por desconhecer que o impacto ambiental de hidrelétricas envolve outras dimensões, e essa falta de conhecimento não permite que o estudo avalie a viabilidade do empreendimento, mas o favoreça (PIAGENTINI; FAVARETO, 2014).

Existe a questão da apresentação do estudo, que é feita pelo empreendedor, quando, geralmente, são valorizadas medidas que favorecem o empreendimento, que o tornem acessível, ao invés de analisar seus possíveis efeitos (PIAGENTINI; FAVARETO, 2014). Ou seja, na instalação de uma hidrelétrica, o envolvimento social é limitado e, por vezes, inexistente (BERMANN, 2007), a participação é consultiva, formal e objetiva apenas saber quem é a favor ou contra (PIAGENTINI; FAVARETO, 2014).

No Brasil, é responsabilidade da esfera governamental decidir se um empreendimento é viável, enquanto que o seu papel de mediador nas discussões sobre a instalação de empreendimentos fica obscurecido. O planejamento da expansão de energia elétrica e o desenvolvimento do licenciamento ambiental, possuem muitas lacunas e limitações, tornando a viabilidade ambiental de hidrelétricas um processo ainda mais complexo (LIMA ANDRADE; SANTOS, 2015). Somado a isso, o crescimento da demanda energética, a democracia incipiente, privatizações e os

movimentos sociais permitem o entendimento da relação das controvérsias do setor energético com a política e o planejamento nacional [e/ou regional] (SCHAEFFER; SMITS, 2015).

O setor energético possui etapas de operacionalização baseadas no sistema econômico, que estruturam todos os envolvidos: o usuário é o consumidor; terceiriza-se a manutenção; os órgãos licenciadores, o ambiente natural e a comunidade são postos como entraves; e as instituições e códigos criados, tornam-se problemáticos, refletindo insegurança sobre a energia e o desenvolvimento. Nessa conjuntura, o licenciamento é insuficiente – ambiental, social e tecnicamente –, a participação popular sofre com a pressão política, e o planejamento não se materializa (HERNANDEZ, 2015).

Toda essa problemática, geralmente detectada em processos de licenciamento de caráter complexo, prejudica a promoção de fontes renováveis de energia (TSOUTSOS; MARIA; MATHIOUDAKIS, 2007), e qualificam-se os projetos como morosos, de altos custos e com alto grau de contestabilidade social (PIAGENTINI; FAVARETO, 2014), em outras palavras, a política energética possui um quadro de regulação que é insuficiente (TSOUTSOS; MARIA; MATHIOUDAKIS, 2007), contudo não se deve considerar a hidroeletricidade como uma restrição absoluta, mas apontar quais são suas restrições, para que sejam efetivamente consideradas na expansão de energia, de maneira justa e sustentável (BERMANN, 2007).

## 5 ESTUDO DE CASO – PCHS NO ESTADO DO PARANÁ

O Quadro 1 resume informações referentes aos dois estudos de caso desta pesquisa: a Pequena Central Hidrelétrica Dois Saltos e a Pequena Central Hidrelétrica Água Limpa.

Item comparável	PCH Dois Saltos	PCH Água Limpa
<b>Municípios e habitantes afetados</b>	Prudentópolis	Mariluz, Alto Piquiri e Perobal
<b>Potência outorgada e empresa responsável</b>	30 mil KW / Dois Saltos Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica Ltda (parceria entre a Copel e a Santa Clara Indústria de Pasta e Papel Ltda.)	23 mil KW / Multifase – Centrais de Energia do Brasil Ltda
<b>Principais controvérsias</b>	A PCH alteraria o cenário paisagístico de cachoeiras e quedas, que fazem Prudentópolis ser conhecida como “a terra das cachoeiras gigantes”. Haveria a redução da quantidade e qualidade dessas águas. E existem 3 processos que envolvem a PCH e/ou seus responsáveis.	A PCH alagará terras. Abrangerá as proximidades do Salto Paiquerê, que está em processo de tombamento. Em seu processo de licenciamento ambiental, houve irregularidades na publicidade de audiências públicas e do EIA, impossibilitando o adequado acesso à informação e a realização das audiências por determinado tempo.
<b>Questionadores</b>	Movimentos sociais.	Movimentos sociais e um centro vinculado ao Ministério Público/PR.
<b>Visão dos questionadores</b>	São contrários à PCH, que prejudicaria as cachoeiras e quedas locais e a possibilidade da cidade investir no ecoturismo.	São favoráveis ao tombamento do Salto Paiquerê e contrários à PCH.
<b>Visão da empresa</b>	Nenhuma cachoeira será atingida.	A PCH não afetará o salto.
<b>Meios de divulgação da controvérsia</b>	Jornais, redes sociais, páginas na internet, artigos científicos, rádio.	Jornais, redes sociais, páginas na internet.

Item comparável	PCH Dois Saltos	PCH Água Limpa
<b>Situação atual</b>	Estudos preliminares iniciados em 2011. Permanece na fase de LP, uma vez que consta na ANEEL como empreendimento previsto, com construção não iniciada.	Estudos preliminares iniciados em 2012. Permanece na fase de LP, uma vez que consta na ANEEL como empreendimento previsto, com construção não iniciada.

**Quadro 1** – Comparação dos estudos de caso

Fonte: Autoria própria.

A seleção das PCHs baseou-se na preferência do estado por esse tipo de empreendimento, verificada no planejamento energético; na quantidade e expressividade dos conflitos, que envolvem diferenciados atores – dentre a sociedade, movimentos sociais, poder público, privado etc. –; no fato de os casos envolverem a preferência da sociedade sobre outra forma de desenvolver os municípios, também baseada no recurso natural base para as hidrelétricas; e principalmente por serem casos que se estendem por anos e encontrarem-se, ainda, apenas na 1ª fase do processo de licenciamento ambiental, ou seja, na morosidade observada.

### 5.1 PCH Dois Saltos

A empresa responsável por este projeto intitula-se Dois Saltos Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica Ltda., parceria entre a Copel e a Santa Clara Indústria de Pasta e Papel Ltda. Ambas já são responsáveis por outras PCHs. A implantação desta será feita no rio dos Patos, no município de Prudentópolis. No trecho médio inferior deste rio, já existem outras instaladas, a PCH Rio dos Patos e a Salto Rio Branco. O rio dos Patos é utilizado principalmente sobre o abastecimento público, irrigação, dessedentação de animais, lançamento de efluentes, com destaque para a geração de energia e para o lazer e turismo (LACTEC, 2011).

O EIA/RIMA da PCH Dois Saltos foi apresentado ao IAP no ano de 2011. Nele, a área de influência direta do empreendimento conta com a presença de duas cachoeiras (saltos Manduri e Barão do Rio Branco). Foram elaboradas medidas e programas para compensar e minimizar os impactos sobre estas. Existem inúmeras quedas d'água na região, e algumas são as mais altas do Brasil. Prudentópolis é conhecida e se autodenomina, como a “Terra das Cachoeiras Gigantes”, possui sua economia voltada à agricultura e pecuária, mas concebe as atividades ligadas ao ecoturismo como um grande potencial que pode ser muito bem explorado, tendo em vista que já se trabalha com o segmento de turismo de eventos (LACTEC, 2011).

Isto posto, os principais conflitos previstos para este empreendimento, dispostos em seu estudo de impacto, estão associados à qualidade da água, e ao lazer e turismo. Mesmo assim, a ANEEL já lhes concedeu a outorga para operar, mas o empreendimento permanece na fase de LP. Os impactos dispostos no estudo envolvem o meio físico, o meio biótico e o meio antrópico. Todos são importantes e complexos, contudo existem três que foram considerados, nesta pesquisa, como sendo de maior potencial de embate social: a) a quantidade reduzida de água que passa sobre os saltos; b) alteração na qualidade das águas e a possibilidade de contaminação; c) alteração da composição paisagística (LACTEC, 2011).

Existe um conjunto de programas e medidas previstos para atuar sobre os impactos provocados pelo empreendimento, entretanto essas promessas não têm sido suficientes para tranquilizar a comunidade de Prudentópolis e arredores. Por isso, esses possíveis impactos



acabaram promovendo inúmeros conflitos, que se apresentam antes mesmo da implantação do empreendimento (LACTEC, 2011).

## **5.2 Conflitos da PCH Dois Saltos**

A partir de uma pesquisa realizada em sites de jornais, blogs, páginas de movimentos sociais, do ministério público do estado, em dissertação, monografia, artigos científicos e processos judiciais específicos, foram identificados os principais conflitos relacionados com a implementação da PCH Dois Saltos. O foco desse diagnóstico foi perceber a quantidade e a constância dos conflitos e, principalmente, quais são os principais atores envolvidos nestes.

Em um período de tempo de cerca de 4 anos, ocorreram 21 episódios, disseminados por diversos meios de divulgação locais e regionais, envolvendo aproximadamente 11 diferentes atores diretos. Foram identificados basicamente três enfrentamentos no processo de implementação da PCH Dois Saltos. Primeiro, sobre o impacto ao meio ambiente; segundo, sobre o impacto no Turismo de Prudentópolis e região (relacionado diretamente ao meio ambiente); e terceiro, sobre as irregularidades no processo de licenciamento ambiental do empreendimento em questão. Segundo Little (2001), essa conjuntura caracteriza o caso como um “conflito em torno do controle dos recursos naturais”.

Para compreender o questionamento de caráter ambiental, é preciso saber que este empreendimento prevê a construção de um túnel e canais interligando duas quedas (Salto Manduri e Salto Barão do Rio Branco). Ademais, pretende-se instalar este empreendimento no Rio dos Patos, cujo trecho médio inferior já possui duas PCHS, a Salto Manduri (ou Rio dos Patos) e a Salto Rio Branco, desde 1955. A tomada de água seria feita mil metros antes do Salto Manduri. Com isso, há o receio de que toda essa pressão sobre o rio influenciará negativamente o volume de água e, conseqüentemente, o desenvolvimento dos Saltos. Tendo em vista o obstáculo anterior, o questionamento sobre o turismo concebe o comprometimento da “Terra das Cachoeiras Gigantes”, que possui a intenção de virar um polo turístico, tendo em vista que seus atrativos são os Saltos. Já há comentários sobre a desistência de investimentos nesse sentido na região.

E a terceira e mais polêmica situação se dá sobre a dinâmica do licenciamento ambiental da PCH Dois Saltos. Foram relatadas irregularidades, como a falta de documentos e a conseqüente má decisão do órgão licenciador em prosseguir com o processo; a má divulgação de audiências públicas; a ausência de autoridades do momento da participação pública; a participação do ministério público; o modo errôneo como a pesquisa para o EIA foi feita sobre a população (em relação ao aceite); problemas nos estudos e, por isso, o pedido de complementações do EIA/RIMA; a dita “crise” no IAP, por haver questionamentos sobre a concessão de licenças em todo o estado, envolvendo empreendimentos ligados a familiares do Secretário Estadual do Meio Ambiente; o fato de o IAP não considerar a manifestação da população contrária, na concessão da licença; concebe-se também que os proprietários da empresa Santa Clara possuem relação com a Secretaria da Ação Social; e o Ministério Público tem visado ao conflito de interesses no âmbito das licenças. O IAP concedeu a LP à PCH Dois Saltos em 2012, e a ANEEL concedeu a outorga em 2015.

Essa conjuntura exposta resultou em algumas situações, como a criação do Movimento Gigantes (“nobres por sua terra, ricos por sua gente”), para defender as cachoeiras de Prudentópolis; esse movimento organizou, principalmente através de rede social, diversas manifestações; a solicitação da participação técnica para a construção de pauta para reunião com o IAP; reportagens criadas sobre as manifestações (e deu reportagens para algumas), sobre

a caracterização da região, do empreendimento e os impactos negativos; estas reportagens foram disseminadas por diversos tipos de mídias; o movimento manifestou-se no I Fórum do Desenvolvimento Turístico em Prudentópolis, quando representantes políticos ignoraram o ato, apenas o Secretário Estadual do Meio Ambiente topou conversar com os manifestantes.

O Movimento Pró Ivaí-Piquiri também contribuiu com o embate, apresentando ao promotor de Justiça da região, responsável pela proteção do meio ambiente, um conjunto de leis de uso do solo que proíbem a exploração de recursos hídricos para geração de energia. Esse conjunto de conflitos propiciou que esse empreendimento fosse utilizado como estudo de caso em monografia, dissertação e artigo acadêmico. Além disso, existem três processos judiciais que envolvem o nome da PCH Dois Saltos, um trata de um cidadão que processou a empresa gestora do empreendimento e o IAP por irregularidades no processo de licenciamento ambiental; o seguinte, devido a um desentendimento da empresa com outra, que fez os estudos socioeconômicos da PCH, este, inclusive, revela que houve apenas uma reunião técnica envolvendo todos os técnicos, responsáveis pelos diferentes aspectos do EIA (meio biótico, físico e socioeconômico), para apresentação da análise e diagnóstico, dos impactos, e das propostas de mitigação; e o último, trata de um desentendimento entre os próprios sócios da Dois Saltos, a Copel e a empresa Santa Clara.

### 5.3 PCH Água Limpa

O projeto possui a empresa Multifase – Centrais de Energia do Brasil Ltda., como sua responsável, a qual visa implantar a PCH Água Limpa na região noroeste do Estado do Paraná, no rio Goioerê, mais especificamente entre os municípios de Mariluz, Alto Piquiri e Perobal. A área de influência direta do empreendimento envolve o rio Azul e mais nove córregos. Perto da área prevista para o barramento, existe uma cachoeira, Salto Paiquerê, sobre a qual está prevista, durante o período de seca, a liberação de vazão para manutenção dos atributos naturais. A atividade agropecuária é predominante na área de influência do empreendimento (CIA AMBIENTAL, 2012).

O EIA/RIMA desse empreendimento foi apresentado ao IAP no ano de 2012, e assegura que haverá o alagamento de terras e a necessidade de restaurar áreas de preservação permanente (APP) no entorno do reservatório – o que pode comprometer o desenvolvimento de determinadas atividades produtivas. As APPs atingirão edificações e infraestruturas, por essa razão, em algumas partes é considerada a transferência dessas estruturas, além da redução de porção da APP próxima a essas regiões, a fim de prevenir impactos sociais. Ademais, também existe a possibilidade de acidentes envolvendo combustíveis e outros produtos perigosos, podendo levar a alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico (CIA AMBIENTAL, 2012).

Foram registradas duas unidades de conservação, na área de influência indireta (bacia do Goioerê); a existência de uma Área Prioritária para Conservação do bioma Mata Atlântica, na área do rio prevista para implantação do reservatório; e foi evidenciada a existência de sítios arqueológicos no vale do rio. O empreendimento abrangerá uma área de 1300 ha, incluindo a extensão do reservatório, áreas construídas, área de preservação permanente e a calha do rio. Interferirá em 26 propriedades e em um assentamento regularizado pelo INCRA. Seu estudo conta com a proposição de planos e programas de controle e monitoramento ambiental, contudo estes também não foram suficientes para conter a população que seria afetada pelos impactos da implantação e operação do empreendimento (CIA AMBIENTAL, 2012).

Isso se dá pelo fato de a proposta envolver o Salto Paiquerê que está ligado a um processo de tombamento, que tramita no Conselho de Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná,

protocolado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Vale do Piquiri. Em 2014, a redação final desse processo já havia sido finalizada, mas não foi votada pelo Patrimônio. Antes disso, a Secretaria Estadual de Cultura pediu que os empreendedores explicassem a construção sobre o Patrimônio Histórico, portanto, o processo ficou em fase de instrução e, foram suspensas obras de intervenção na região do salto. A empresa responsável alega que a PCH não afetará o salto (GAZETA DO POVO, 2014). Enquanto isso, destacam-se alguns atores que se opõem ao empreendimento (CIA AMBIENTAL, 2012).

#### **5.4 Conflitos PCH Água Limpa**

Abaixo estão dispostos os principais conflitos relacionados à implementação da PCH Água Limpa, que dizem respeito a uma pesquisa realizada em sites de jornais, rádios, blogs, portais, páginas de movimentos sociais, do Ministério Público do estado, em periódicos, relatórios etc. O foco desse diagnóstico é perceber a quantidade e a constância dos conflitos e, principalmente, quais são os principais atores envolvidos.

Como no caso anterior, observou-se que em um período de tempo de cerca de 4 anos, ocorreram 30 episódios, disseminados por diversos meios de divulgação locais e regionais, envolvendo aproximadamente 11 diferentes atores diretos. Também foram identificados três enfrentamentos: sobre os impactos ambientais; o potencial turístico da região; e as irregularidades no processo de licenciamento ambiental. Esse conjunto de questões também é classificado, de acordo com Little (2001), como um “conflito em torno do controle dos recursos naturais”.

O quesito ambiental é bastante abrangente, mas se evidencia pelo fato de o empreendimento ser projetado para ter sua barragem construída a apenas 50 m (acima) do Salto Paiquerê, no rio Goioerê. Devido ao interesse sobre os atrativos do rio, o Município de Mariluz declarou seu trecho como de interesse cultural, natural e turístico. Atividades ambientais também são promovidas em prol da preservação do salto, como o Cicloturismo Alto Piquiri, Trilha dos Rios, o Encontro Viva os Rios e a revitalização de estrada que leva ao salto.

Quanto às irregularidades no licenciamento ambiental, o Ministério Público disseminou um informativo sobre um erro na publicidade da audiência pública, mais especificamente em seu edital de convocação e no estudo de EIA do empreendimento, pois estava exposto apenas o RIMA. Com isso, as audiências públicas foram prejudicadas, algumas pela falta de informação, outras deixaram de ocorrer. Posteriormente, foi pedida complementação dos estudos, com publicidade em novas audiências, visto que o EIA não preenchia os requisitos mínimos exigidos. Em algumas audiências houve pouca divulgação.

Todas as manifestações que ocorreram foram contrárias ao empreendimento, fato que levou a promotora da Comarca de Mariluz a declarar que a manifestação da população deveria ser levada em conta no licenciamento ambiental. Tendo em vista a insatisfação e recusa da população, os empreendedores prometeram apresentar propostas alternativas para a produção de energia, o que não ocorreu.

O Ministério Público, a partir de um ofício, recomendou a suspensão do licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos em todo o estado, devido a possíveis ilicitudes na concessão de licenças ambientais para a instalação de CGHs e PCHs. Suspeitava-se de um conflito de interesses envolvendo o Secretário Estadual do Meio Ambiente. Recomendou também o tombamento de trecho do rio Goioerê, abrangendo o Salto Paiquerê, visto que o empreendimento possui inúmeras deficiências ambientais. A empresa organizou um relatório de respostas aos questionamentos das audiências públicas.

Como consequência dessa conjuntura, houve forte atuação da população, de organizações, universidade, órgãos públicos, em prol da não instalação da PCH. O Movimento Pró Ivaí-Piquiri, o Assentamento Nossa Senhora Aparecida e o Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente (CAOPMA), do Ministério Público do Estado do Paraná (MP-PR), são um exemplo. Este produziu um documento informando sobre irregularidades na publicidade de audiência pública e do EIA do empreendimento. O conflito do empreendimento foi parar em artigo acadêmico, como estudo de caso; promoveu o desenvolvimento de abaixo-assinado pelo tombamento do salto, para ser entregue à Secretaria da Cultura.

A Secretaria Estadual de Cultura tornou público, a partir de um ofício, o tombamento provisório do Salto Paiquerê. A Câmara de Vereadores de Mariluz promulgou Lei Municipal que declara a preservação do Salto como de interesse local, o que virou objetivo de análise para um tombamento definitivo. Houve apoio, também, para o tombamento do corredor entre o Recanto Apertado e o Salto Paiquerê, a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Vale do Piquiri fez esta solicitação ao Secretário Estadual da Cultura: o tombamento do Salto, junto com uma lista de assinaturas de quem é contrário à PCH. Com apoio CAOPMA, foi organizado estudos para o aproveitamento turístico dos atrativos da região; e proposto alternativas aos empreendimentos hidrelétricos, uma das proposições é criar uma área de preservação ambiental, que serviria também como fonte de recursos para o município, através de ICMS Ecológico.

## 6 CONCLUSÃO

A análise dos casos evidencia alguns embates de interesses, entre o governo municipal e/ou estadual versus a comunidade; entre os próprios municípios envolvidos com o empreendimento; do desenvolvimento local através da hidroeletricidade versus os que pretende preservar os recursos naturais, baseando-se no tombamento deste ou no ecoturismo. Em suma, demonstram o questionamento sobre o quesito ambiental, o turístico e sobre as falhas na execução do licenciamento ambiental, com consentimento duvidoso do órgão licenciador.

Os casos caracterizam-se pelo conflito ambiental de cunho territorial, pois ocorrem distintas reivindicações a respeito da apropriação dos recursos naturais (há um embate entre a forma técnica e a forma cultural de apropriação), mais especificamente sobre o uso dos saltos, que são de domínio social. A natureza dos atores é complexa, pois os envolvidos diretamente são vários – indivíduos, grupos sociais, organizações, municípios etc. – os quais atuam de duas maneiras: promovendo a situação, ou a hidrelétrica, e movendo todos os seus recursos para isso; e envolvendo-se diretamente para impedir que a implementação da PCH se estabeleça. Mas, a grande maioria se coloca contra o empreendimento. Os objetos em disputa são as cachoeiras, e os atores são motivados por uma disputa de poder, como já citado, entre a sociedade e o município etc., em meio a um embate ideológico e político.

Evidenciam-se onze tipos de atores ativos, em cada caso, a maioria contrária à instalação das PCHs. Observa-se que o licenciamento ambiental não envolve os empreendedores e o IAP apenas como promotores do desenvolvimento energético, mas como problematizadores do processo, fomentadores do conflito social, por não cumprirem com os requisitos exigidos pelo instrumento e pelo próprio órgão licenciador do estado e, mesmo assim, o licenciamento segue. Essa situação flexibiliza o instrumento e a política ambiental, e demonstra a assimetria de poder dentro do próprio governo do estado, que tem que decidir sobre a viabilidade das PCHs e mediar as discussões. Ou seja, quem decide pelo empreendimento é quem tem interesse por ele, quem também o

promove e, conseqüentemente, segue em confronto com o município, considerando os diferentes e numerosos atores envolvidos, que decidiram por outro tipo de desenvolvimento local, baseado na preservação e no turismo. Essa dupla função do governo estadual prejudica o andamento do processo de licenciamento ambiental, bem como do desenvolvimento energético do estado.

A implementação do licenciamento, que possibilita o planejamento energético do estado, não reflete este e deturpa sua efetividade. E o problema não se refere ao modo que o licenciamento é proposto, mas à sua gestão, quer dizer, a falta de rigor no cumprimento das normas públicas tem se constituído como um ponto nevrálgico do planejamento energético. O próprio órgão licenciador tem fortalecido o descumprimento e os empreendimentos, quando autorizam a continuidade dos licenciamentos. Em contrapartida, a participação da sociedade perpassa a falta de informação e de transparência desta, o que a impossibilita de ser adequada e efetiva, e justifica o envolvimento de novos atores, como as instituições representativas. A informação confiável, o acesso a ela e o respeito aos diferentes interesses, são fundamentais ao licenciamento ambiental, conseqüentemente ao planejamento energético. E se a energia é um fator indispensável à sociedade, então as ferramentas e instrumentos que a condicionam devem ser questionados e melhor executados.

O estudo deixou evidente a superficialidade da abordagem da variável social no licenciamento ambiental, a dificuldade de resolução de problemáticas coletivas, e a não compatibilização adequada dos interesses postos no planejamento energético do estado, e o visado pela PNMA. As necessidades e interesses sociais são postos como impeditivos ao desenvolvimento energético e excluídos da tomada de decisão no setor, que deve apostar no planejamento para crescer e tornar-se competitivo e, sobretudo, atender a população, e não só com energia elétrica, mas com o cumprimento de objetivos sociais, necessidades ambientais e da sustentabilidade do sistema.

As fontes utilizadas são um bem público, passíveis de questionamentos a todo momento, fato que não pode ser considerado como uma externalidade, um mero conceito do mercado que prevê perda de tempo e dinheiro, mas encarado como um interesse público, que possui tanta importância quanto os privados, mesmo que estes visem um bem coletivo. Há sempre a possibilidade de conciliações, acordos, contratos e da mudança de opinião – que podem agilizar os processos –, desde que o repasse de informação e a transparência sejam prevalecidos, e a sociedade seja incluída no diálogo e nas decisões do setor.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, H. (Org.). *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará; Fundação Heinrich Böll, 2004.
- BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 139-53, 2007.
- BRASIL. Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2016.
- CIA AMBIENTAL. *Estudo de Impacto Ambiental da pequena central hidrelétrica Água Limpa*. In: Instituto Ambiental do Paraná. *Estudos Ambientais Preliminares / Editais aberturas de prazos – 2012*. Estudo n. 64, 2012. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1462.html>>. Acesso em: 6 fev. 2017.
- FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J. P. de. A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 141-58, out./dez. 2013.

GAZETA DO POVO. *Fundação quer impedir obra de PCH*, 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/fundacao-quer-impedir-obra-de-pch-ecg7suiu6gvfla2bp96wzrtxq>>. Acesso em: 15/05/2016.

HERNANDEZ, F. del M. Amazônia, fronteiras econômicas e a sustentabilidade do licenciamento ambiental em grandes projetos. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 11, n. 22, p. 73-98, 2015.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO (LACTEC). *Relatório de impacto ambiental da pequena central hidrelétrica Dois Saltos*. In: Instituto Ambiental do Paraná. Estudos Ambientais Preliminares / Editais aberturas de prazos – 2011. Estudo n. 50, 2011. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1463.html>>. Acesso em: 6 fev. 2017.

LIMA ANDRADE, A. de; SANTOS, M. A. dos. Hydroelectric plants environmental viability: strategic environmental assessment application in Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 52, p. 1413-23, 2015.

LITTLE, Paul E. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: BURSZTYN, Marcel. *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. p. 107-22.

NASCIMENTO, E. P. do. Os conflitos na sociedade moderna: uma introdução conceitual. In: BURSZTYN, Marcel. *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*, Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

OLIVEIRA, C. M. de; REBELLO, F. K.; SANTOS, M. A. S. dos; SANTANA, A. C. de. Usina hidrelétrica de Belo Monte: percepções dos atores locais quanto aos impactos socioeconômicos e ambientais. *Espacios*, Caracas, v. 37, n. 12, p. 5, 2016.

PIAGENTINI, P. M.; FAVARETO, A. S. Instituições para regulação ambiental: o processo de licenciamento ambiental em quatro países produtores de hidreletricidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 30, p. 31-43, 2014.

SCHAEFFER, C.; SMITS, M. From matters of fact to places of concern? Energy, environmental movements and place-making in Chile and Thailand. *Geoforum*, v. 65, p. 146-57, 2015.

SICILIANO, G.; URBAN, F.; KIM, F.; LONN, P. D. Hydropower, social priorities and the rural-urban development divide: the case of large dams in Cambodia. *Energy Policy*, v. 86, p. 273-85, 2015.

TEIXEIRA, D. M. Os procedimentos do licenciamento ambiental. *Boletim científico - Escola Superior do Ministério Público da União*, Brasília, DF, ano 9, n. 32/33, p. 37-69, jan./dez. 2010.

THEODORO, S. H. (Org.). *Mediação de conflitos socioambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

TSOUTSOS, T.; MARIA, E.; MATHIOUDAKIS, V. Sustainable siting procedure of small hydroelectric plants: The Greek experience. *Energy Policy*, v. 35, n. 5, p. 2946-59, 2007.

ZHOURI, A. (Org.). *As tensões do lugar – hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. *Desenvolvimento e conflitos ambientais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

### Sobre os autores:

**Flavia de Faria Gomes:** Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). **E-mail:** fladfgomes@gmail.com

**Christian Luiz da Silva:** Pós-doutor em Administração pela USP, doutor em Engenharia de Produção, economista, professor do PPGTE, do PGP e do Departamento de Gestão e Economia da UTFPR. **E-mail:** christianlsilva76@gmail.com