



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração  
Curso de Graduação em Administração a distância

HÉLIO MARQUES BALBI

**Impactos Ambientais da Implantação de PCH's – O caso da  
PCH Santa Luzia**

Brasília - DF

2012

HÉLIO MARQUES BALBI

**Impactos Ambientais da Implantação de PCH's – O caso da  
PCH Santa Luzia**

Monografia apresentada a Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: MSc. Gemael Chaebo

Brasília - DF

2012

Balbi, Hélio Marques.

Impactos Ambientais da Implantação de PCH'S – O caso da PCH Santa Luzia / Hélio Marques Balbi. – Brasília, 2012.

37 f.: il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Administração – EaD, 2012.

Orientador: Prof. MSc. Gemael Chaebo, Departamento de Administração.

1. Impacto Ambiental. 2. Pequena Central Hidrelétrica. 3. Implantação.

**HÉLIO MARQUES BALBI**

**Impactos Ambientais da Implantação de PCH's – O caso da  
PCH Santa Luzia**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de  
Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do  
aluno

**HÉLIO MARQUES BALBI**

MSc. Gemael Chaebo  
Professor-Orientador

MSc. Vanessa Cabral Gomes  
Professor-Examinador

Brasília - DF, 14 de abril de 2012

Dedico este trabalho a meus pais Heliodoro e Petrúcia (*in memoriam*), que sempre acreditaram em minha pessoa.

Agradeço primeiramente a Deus que pela Sua bondade eterna me manteve com saúde e perseverante durante todo o curso de graduação. Ao professor-orientador MSc. Gemael Chaebo, pela forma exemplar de profissionalismo com que delineou as orientações deste trabalho. A minha esposa Lúcia, filhos Herlon, Leandra, Luanne e neta Herlen, pela compreensão em decorrência de minhas inúmeras ausências quando estava praticando atividades acadêmicas.

## RESUMO

Este trabalho objetivou pesquisar se a implementação de uma Pequena Central Hidrelétrica causou impactos ambientais sob a perspectiva da população local. A metodologia utilizada para elaboração e construção desse trabalho foi uma pesquisa empírica e de levantamento de dados para dar base lógica ao desenvolvimento do mesmo, o tipo de pesquisa aplicado é a pesquisa descritiva com estudos que procuram determinar *status*, opiniões ou projeções futuras nas respostas obtidas, e também, através de pesquisa de campo com perguntas para respostas subjetivas da população diretamente afetada pela obra em análise, para que então se possa dar uma lógica à essência desta atividade. Os dados coletados foram analisados para obtenção das respostas coletadas conforme sentimento expressado pela amostragem da população respondente. Como resultado, observou-se que a população foi ativamente influenciada pela implantação da PCH e não se preocupou muito com o impacto ambiental na região de consolidação estrutural da usina geradora de energia e sim com as vantagens que esta traria à localidade. Como contribuição, este trabalho fornece elementos para futuras pesquisas analíticas de cunho público e privado, além de servir de referência para outros trabalhos acadêmicos que proponham uma análise mais profunda sobre projetos de construções de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH's e suas relações com o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Impactos ambientais. Implantação. Pequena Central Hidrelétrica.

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Contextualização.....	11
1.2	Formulação do problema.....	12
1.3	Objetivo Geral.....	12
1.4	Objetivos Específicos.....	12
1.5	Justificativa.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	Pequena Central Hidrelétrica – PCH.....	20
2.2	Processo de instalação de uma PCH.....	21
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6	REFERÊNCIAS.....	37



## 1. INTRODUÇÃO

O ser humano em contínua busca de melhoria, conforto e desenvolvimento tecnológico, pesquisa e utiliza de todo o conhecimento que adquire para execução de projetos cuja implementação o faça atingir tais objetivos, lançando então sua atenção para os benefícios proporcionados com o uso da energia elétrica.

No Brasil, em 1883, a cidade de Campos (RJ) foi contemplada com a instalação da primeira usina termoelétrica, cuja alimentação era feita através da queima de combustíveis fósseis, que se cita dentre outros o gás natural, carvão e o óleo diesel<sup>1</sup>.

Porém, devido às condições existentes na época, era bastante difícil se construir no Brasil em maior escala usinas do tipo termoelétrica, pois não havia fábrica para produção das tais máquinas e tampouco não se possuía reservas para exploração de carvão ou petróleo em quantidade que suprisse às necessidades de alimentação, considerando serem aqueles os combustíveis próprios para o funcionamento dessas máquinas, e ainda com o advento da 1ª Guerra Mundial, ficou mais difícil a importação desse elementar insumo.

Tal situação fez com que o governo despertasse sua atenção ao problema, criando então uma política de fornecer incentivos para empresas estrangeiras de energia elétrica que optassem a vir para o Brasil.

Isso fez com que muitas indústrias internacionais viessem para o Brasil, tendo como foco se instalar no Estado de São Paulo. Dentre elas, a mais importante foi a *Band and Share*, norte-americana, que organiza dez empresas de energia elétrica, localizada em nove capitais brasileiras e na cidade de Pelotas (RS).

Em 1930, o Brasil já possuía 891 usinas, sendo 541 hidrelétricas, 337 térmicas e 13 mistas<sup>2</sup>.

Com o surgimento da 2ª Guerra Mundial, o Brasil volta a ter o problema de importação, ocorrendo o racionamento de carvão e petróleo. Nesse meio tempo a

---

<sup>1</sup>[www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia\\_0328.html?uri=/modulos/home\\_noticias.html](http://www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia_0328.html?uri=/modulos/home_noticias.html).

<sup>2</sup>[www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia\\_0328.html?uri=/modulos/home\\_noticias.html](http://www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia_0328.html?uri=/modulos/home_noticias.html).

usina elétrica já estava sendo utilizada para finalidades industriais e comerciais, além do uso na rede de iluminação pública e na utilidade doméstica.

Não se pode falar em energia elétrica sem imediatamente ligar às usinas hidrelétricas. Isso se deve ao fato de que atualmente no Brasil, a maior parte da energia produzida é por meio das usinas hidrelétricas. E em menor escala é por meio de usinas termoelétricas, nucleares e termonucleares.

Após a 2ª Guerra Mundial, houve a fundação da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), que em 1948 iniciou o projeto de construção da usina de Paulo Afonso<sup>3</sup>, sendo esta a precursora de uma série de outras centrais hidrelétricas.

No mundo contemporâneo a energia elétrica tem sido cada vez mais indispensável para a vida da sociedade, pois a eletricidade é uma questão de utilidade pública em qualquer país e no Brasil não é diferente, pois é de alta prioridade em determinados locais/setores ao ponto de que quando ocorre algum imprevisto no seu fornecimento, inúmeras atividades comerciais e de produção param, buscando-se então para evitar um colapso, a montagem de fontes reservas/alternativas através de grupos geradores particulares, como fazem diversas entidades de atendimento público, como das áreas de saúde, educação e segurança (NILTON, 2009).

Torna-se interessante observar que a população, mesmo com todos os instrumentos oriundos da tecnologia da informação ainda está sem conhecimento dos processos de investimento econômico brasileiro, e mais importante ainda, é que no processo de construção de grandes projetos hidrelétricos, ou até mesmo os de pequeno porte como é o caso das PCH's, a população local não é consultada e tampouco tem oportunidade em dar seu *feedback* para tal processo, gerando por muitas vezes, revoltas e embates judiciais com intuito de paralisar e anular as construções (NILTON, 2009).

É nesse norte que o presente trabalho desenvolverá uma abordagem mais profunda na visão e percepção da população da cidade de Alta Floresta do

---

<sup>3</sup>[www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia\\_0328.html?uri=/modulos/home\\_noticias.html](http://www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/noticia/noticia_0328.html?uri=/modulos/home_noticias.html)

Oeste/RO, sobre as influências ambientais na região que por ventura tenham ocorrido com a implementação da pequena Central Hidrelétrica - PCH Santa Luzia.

## 1.1 Contextualização

De acordo com Oliveira (2010, p. 24-25), nos meados da década de 60 do século passado, a região sul do Brasil passou por uma reestruturação tecnológica no tocante ao seu maquinário agrícola, gerando desempregabilidade dos pequenos produtores e trabalhadores do setor. Como consequência disso, houve forte migração dessas regiões para o norte do país, principalmente para o então Território Federal de Rondônia, hoje, Estado de Rondônia.

Naquela época, não se comentava muito em relação à escassez da distribuição de energia elétrica, vez que não havia aparente descontentamento da população que se situava fora dos maiores eixos urbanos, até porque não havia estruturas físicas adequadas (rede de distribuição) para transportar energia elétrica aos pontos de consumo (residências, comércio, *etc*).

Atualmente a situação se encontra modificada positivamente, face que os moradores das localidades que até então estavam de fora do plano de abastecimento com a eletricidade, percebendo então que com o uso da energia elétrica poderiam melhorar e aumentar suas produções no setor agropecuário, laticínios e alcance de maior qualidade de vida, passando a efetivar exigências públicas para que adquirisse este benefício elementar.

Em 2005 foi realizada pesquisa no setor elétrico brasileiro, tendo como promotora a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, entidade pública reguladora dos serviços e relações do setor elétrico, catalogando a existência de 510 PCH's em todo território nacional e projetos em análises para implantação de mais 85 unidades geradoras, isto até o final de 2006.

O Estado de Rondônia conta atualmente com quatorze PCH's instaladas e todas em pleno funcionamento na geração da eletricidade. Deste total, oito unidades estão localizadas na região Centro-Sul. Porém, este estudo focará apenas a usina PCH Santa Luzia, edificada no município de Alta Floresta do Oeste/RO.

## **1.2 Formulação do problema**

Quais os impactos ambientais na região de Alta Floresta do Oeste/RO, provocados pela implementação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Santa Luzia na percepção dos moradores locais?

## **1.3 Objetivo Geral**

Identificar os impactos ambientais percebidos quando da implementação da Pequena Central Hidrelétrica Santa Luzia.

## **1.3 Objetivos Específicos**

Identificar com base na percepção da população do município de Alta Floresta do Oeste as transformações negativas ou positivas ocorridas no meio ambiente com a construção da PCH Santa Luzia.

Identificar o populacional à implementação da PCH Santa Luzia e os impactos esperados.

## **1.5 Justificativa**

O presente trabalho tem como justificativa apresentar à população rondoniense, e principalmente à população do município de Alta Floresta do Oeste, o impacto ambiental sob a percepção desta, e se houve, qual a dimensão desse impacto provocado com a implementação da Pequena Central Hidrelétrica Santa Luzia. Mostrar também, que ao ser definido o local de instalação da PCH, se houve prévia consulta pública com o fim de obter aprovação da população local, considerando que esta seria a maior beneficiária ou prejudicada.

Pesquisadores da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, (2003, p. 25-26), citam que:

“As PCH’s representam atualmente uma forma rápida e eficiente de promover a expansão da oferta de energia elétrica, visando suprir a crescente demanda populacional. Esse tipo de empreendimento possibilita melhor atendimento às solicitações de consumo de energia elétrica pelas pessoas que moram em zonas fora do processo de interligação do sistema de energia elétrica brasileira. Por isso, além de simplificar o processo de outorga, o governo federal concedeu vários benefícios ao empreendedor para assim estimular o desenvolvimento.”

Ainda de acordo com estes pesquisadores (p. 25-26), “uma das propostas de estímulo à construções de PCH’s está no melhor aproveitamento das quedas naturais dos rios, evitando assim a construção de grandes barragens e, conseqüentemente, reduzindo as áreas inundadas.”

Face ao todo exposto, essa pesquisa buscará oferecer subsídios à entidades governamentais e aos conselhos organizados dos municípios para a tomada de decisão quando da implantação de PCH, levando em consideração as variáveis ambientais que podem afetar a vida da população local e o ecossistema.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Leão (2008, p. 35-36), comenta que a inserção das PCH's no Brasil se deu no final do século passado, citando o Estado de Minas Gerais como exemplo dessa inovação tecnológica numa tentativa de produzir uma energia elétrica mais limpa:

“[...] marcou historicamente o ano de 1883, quando da instalação do primeiro aproveitamento hidrelétrico na mineração Santa Maria em Diamantina/MG, denominado “Ribeirão do Inferno”. E o ano de 1889, quando foi instalada a Usina Bernardo Mascarenhas, no Estado de Minas Gerais, considerando que foi a primeira hidrelétrica com 250 kW de capacidade, para atender à indústria têxtil e alimentar a iluminação residencial do município de Juiz de Fora/MG, constituindo o que poderia ser denominado como a primeira empresa de energia elétrica para a prestação de serviço público.”

Segundo o Comitê Brasileiro de Barragens (2006), nessa época ainda existia predominância da energia térmica para o suprimento das grandes cidades. Porém, na virada do século, alguns dos principais estados da federação brasileira (Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina) reverteriam esta posição colocando a energia com base hidrelétrica como fator predominante, este processo teve uma rápida expansão nas décadas de 20 e 30 do século passado, onde o número de empresas passou de 306 para 1.009, todas em geral, operando em pequenos aproveitamentos hidrelétricos.

De acordo com Pinto Júnior (2007, p. 03), é necessário um conhecimento e uma autorreflexão do mercado consumidor de energia elétrica na exploração de matriz energética, quer seja hidráulica, eólica, ou solar, cujo objetivo é que se busque causar o menor impacto possível ao meio ambiente. Pinto Júnior (2007) revela ainda que o desenvolvimento sustentável das economias mundiais tem que ter como foco principal o desenvolvimento e segurança da matriz energética:

O crescimento sustentável da economia e a independência das nações têm como um de seus mais relevantes pilares a segurança energética. Fontes diversificadas, balanceadas, com gradativa menor dependência do petróleo e seus derivados, constituem fator de produção de risco no cumprimento das metas de crescimento. O progresso a soberania das nações, justificada na melhoria da qualidade de vida de seus povos, passa também pela necessária redução da agressão ao planeta. Altos níveis de emissão e severas

mudanças climáticas exigem nos tempos atuais não só atenção, mas conhecimento sobre causas e efeitos (PINTO JÚNIOR, 2007, p. 03).

A Empresa de Pesquisa Energética do Brasil – EPE (2009) entende que as grandes extensões territoriais do nosso país e as áreas de difícil acesso, dificultam de sobremaneira a distribuição da energia elétrica, como também a fiscalização do meio ambiente onde a estrutura de PCH's se encontram instaladas.

A incidência e as dimensões dos nichos populacionais não atendidos estão diretamente relacionadas à sua localização – e às dificuldades físicas ou econômicas para extensão da rede elétrica. Afinal, cada uma das cinco regiões geográficas em que se divide o Brasil – Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte – tem características bastante peculiares e diferenciadas das demais. Estas particularidades determinaram os contornos que os sistemas de geração, transmissão e distribuição adquiriram ao longo do tempo e ainda determinam maior ou menor facilidade de acesso da população local à rede elétrica (EPE, 2009).

Há reconhecimento por parte da EPE (2009) que as regiões de mata, tanto a mais abundante, quanto a de menor abundância são as regiões que mais sofrem de escassez de interligação do sistema de energia elétrica, isso ocorre pelo fato das dificuldades de acesso às localidades que fazem parte dessas regiões consideradas rurais.

O Nordeste, Centro-Oeste e Norte historicamente concentram a maior parte da população sem acesso à rede elétrica. O atendimento foi comprometido por fatores como o grande número de habitantes com baixo poder aquisitivo, no caso, o Nordeste, baixa densidade demográfica, no Centro-Oeste e na região Norte, baixa densidade demográfica e pequena geração de renda, aliada às características geográficas. Estas últimas, por sinal, comprometeram a extensão das redes de transmissão e distribuição, mas também transformaram o Norte na região com maior potencial para aproveitamentos hidrelétricos do país (EPE, 2009).

Nesse contexto, entra em cena o estímulo à instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas, vez que favorece ao governo levar os serviços da energia elétrica a lugares de difícil acesso, segundo opinião de Flores (2011).

Uma PCH típica normalmente opera a fio d'água, isto é, o reservatório não permite a regularização do fluxo de água. Com isso, em ocasiões de estiagem a vazão disponível pode ser menor que a capacidade das turbinas, causando ociosidade. Em outras situações, as vazões são maiores que a capacidade de engolimento das máquinas, permitindo a passagem da água pelo vertedor. Por esse

motivo, o custo da energia elétrica produzida pelas PCH's é maior que o de uma usina hidrelétrica de grande porte (UHE-Usina Hidrelétrica de Energia), onde o reservatório pode ser operado de forma a diminuir a ociosidade ou os desperdícios de água.

Até o ano de 1998, apesar de detectadas as distorções no conceito vigente de PCH, nada havia sido realizado para reparar ou melhorar tal definição. Contudo, nos anos de 1996 e 1997, o DNAEE, o então Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, hoje ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), criou um grupo multi-institucional para realizar diagnóstico da situação e implementar novo plano nacional de pequenas centrais hidrelétricas. Entre as conclusões contidas no documento final, duas foram relevantes: (I) o aumento da potência limite e, (II) a criação de novos procedimentos levando em consideração as alterações que vinham sendo realizadas no ambiente institucional do setor elétrico, em especial a criação do *produtor independente de energia elétrica*, cuja instalação partia da iniciativa privada. É importante salientar que, até esse momento o DNAEE poderia realizar tal modificação na definição, pois existia uma portaria emitida por esse órgão que definia as características de potência.

No ano de 1998, o Ministério de Minas e Energia – MME encomendou de uma empresa de consultoria, a Coopers & Lybrand, para que analisasse o processo de reestruturação do setor elétrico brasileiro, a qual opinou que:

Dentro do processo de reestruturação do setor elétrico – para que a potência das pequenas centrais fosse elevada para 50 MW (cinquenta megawatts) de capacidade produtiva e que a outorga fosse concedida por meio de uma autorização, sem necessidade de processo licitatório. Anteriormente, através de uma alteração no artigo 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 estabeleceu-se o limite de 10 MW. No final do ano de 1997, por meio de sucessivas Medidas Provisórias, o limite para autorização, no caso de centrais hidrelétricas foi aumentado para 25 MW, sendo que em 1998, a Lei no 9.648, de 27 de maio, fixou finalmente esse limite em 30 MW.

A implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH, assim como qualquer outro empreendimento que possa vir a impactar o meio ambiente, depende primeiramente de estudos, cujo objetivo é o levantamento dos possíveis impactos ambientais, o que viabilizará a adoção de medidas mitigadoras ou compensatórias na área onde será instalada a PCH, vez que é prioridade proteger o ecossistema



local, bem como a parte sócio-cultural e financeira da população que vive e obtém seu sustento na área de abrangência do empreendimento (NILTON, 2009).

Os estudos voltados para a implantação de uma PCH não se resumem simplesmente na análise dos impactos ambientais negativos, mas oferecem consideráveis fatores positivos. A preservação do meio ambiente no seu aspecto geral, a fauna, flora, poluição e tudo o que estiver diretamente relacionado, é essencial para a sustentabilidade do ecossistema local, além de gerar melhorias substanciais para a região com a geração de postos de trabalho, arrecadação de imposto, incentivo ao turismo e muitos outros (NILTON, 2009).

Por definição, impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a sociedade regional (Decretos nº 750/9 e 3.179/99).

Para se obter, mesmo que preliminarmente, a abrangência do impacto na implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH, é necessário o uso de artifícios que demonstrem os efeitos provocados após a instalação. Esses artifícios são necessários para a elaboração do projeto e diagnosticados através de consultas às cartas geográficas do local da implantação do empreendimento, fotos aéreas, imagens de satélites, informações e dados ambientais obtidos durante as pesquisas de campo.

A idéia de implantação de uma PCH, para ser colocada em prática, depende de uma criteriosa análise e de conhecimento da área onde será instalado a PCH, um projeto de alta confiabilidade que aponte o potencial inventariado e avalie detalhadamente os pontos sujeitos a danos incitantes de irregularidades que afete direta ou indiretamente o meio ambiente ou a população da região. Diversos itens compõem o elenco sujeito a essas análises como culturas agrícolas, pastagens, biótipos florestais, vegetação arbórea não nativa, pequenas propriedades rurais, brejos, nascentes e rios. Esse potencial deverá conter, no mínimo, o atendimento às exigências legais contidas na Resolução 393 (NILTON, 2009).

Os impactos enfocam nas relações com unidades físicas, biológicas e sócio-econômicas, associadas principalmente à área em estudo. Nesse contexto, considera-se o empreendimento em suas diversas fases como planejamento e construção, pré-operação e operação (SANCHES, 2006).

O profundo conhecimento relacionado aos impactos ambientais é fato que deve ser considerado como instrumento técnico-científico, de caráter multidisciplinar, capaz de definir, mensurar, monitorar, mitigar e corrigir as possíveis causas e efeitos. A implantação de qualquer instrumento de caráter multidisciplinar depende de um bom estudo, estando este relacionado aos impactos na implantação de uma PCH, gerando um documento de conhecimento público denominado Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – RIMA (SANCHES, 2006).

No mundo contemporâneo a presença da energia elétrica cresce abruptamente a fim de atender as necessidades do homem e apontar um nível de vida compatível com a sua própria dignidade. A energia é o fator essencial para o desenvolvimento sócio-econômico de uma nação. Ratificando o que já foi dito anteriormente a construção de uma PCH depende de estudo bem elaborado e um relatório compatível com as determinações legais que regem a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA. O primeiro passo na construção consiste em apontar em um cronograma de implantação de obra onde se inclui planos, programas e projetos ambientais. Todos esses parâmetros devem constar em conformidade com as legislações regentes, validados pelos responsáveis na implantação e, principalmente, autorizados pelos órgãos competentes (NILTON, 2009).

Para implantação de uma PCH, a ANEEL determina regras através de instrumentos legais, como leis, resoluções e decretos, tendo como alicerce fundamental a Constituição Federal, a nossa Carta Magna. Os impactos enfocam as relações com unidades físicas, biológicas e sócio-econômicas, associadas principalmente à área em estudo.

No Brasil, principalmente nas regiões Sul e Sudeste se verificam frações mínimas de vegetação nativa, onde o corte, exploração e supressão da vegetação primária são interferências humanas prejudiciais à Mata Atlântica, ao meio ambiente no seu todo, no controle da poluição além de interferir diretamente nos valores históricos, turísticos e paisagísticos.

Assim como uma organização tem objetivos implícitos e explícitos a alcançar e estes se traduzem numa variada série de tarefas, não é diferente quando se trata de medidas ambientais quando da implantação de PCH'S. Por ser um tema de extrema relevância, torna-se necessário ressaltar o empenho dispensado pelas autoridades federais, estaduais e municipais quanto à conscientização e respeito ao meio ambiente. Hoje, a realidade é a aplicação de penalidades administrativas, judiciais e financeiras,

derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, o que não era feito há bem pouco tempo atrás. Essas penalidades podem ser significativas financeiramente, porém, em muitos casos os danos podem ser irreparáveis ao meio ambiente bem como para as atividades econômicas, sociais e financeiras da comunidade local. (NILTON, 2009)

É preciso que o projeto tenha sua elaboração compatível com as exigências legais, bem como, a discriminação das medidas mitigadoras e/ou compensatórias, advindas dos estudos de análise de impactos sócio-ambientais, para que nenhum embargo venha ocorrer tanto no período da implantação do empreendimento quanto posteriormente, onde este já se encontrar em fase de operação e as modificações solicitadas impactem no processo operacional, ocasionando maiores prejuízos (FERNANDES, 1996).

A avaliação ambiental deve necessariamente ser o começo do processo de implementação de um sistema de gestão ambiental. Na prática, esse procedimento pode ser realizado com recursos humanos internos ou externos, pois, quando a empresa já dispõe de pessoal habilitado ou relacionado com questões ambientais (técnicos da área de saúde e segurança do trabalho ou controle de riscos), essa tarefa poderá ser feita internamente. Não existindo tal possibilidade, outra forma é a organização recorrer aos serviços terceirizados, quer seja na forma de consultoria ambiental ou de prestadores de serviços autônomos (NBR ISO 14000, 1996):

Empresas e indústrias de modo geral, além das mais poluentes, possuem diversos problemas de ordem ambiental que podem ir desde suas fontes poluidoras, destino de resíduo e despejos perigosos, até o cumprimento da legislação ambiental. Percebe-se que muitas vezes, estas empresas mal conseguem perceber suas deficiências em termos de meio ambiente, tendo vários aspectos que contribuem para isso: falta de percepção ou conscientização ecológica de dirigentes e colaboradores, forma tradicional de produção, tratamento de efeitos poluidores no fim do processo industrial, redução de despesas a qualquer custo, em detrimento do meio ambiente, manutenção da competitividade em setores que em geral não cuidam das questões ambientais, falta de monitoramento ou fiscalização dos órgãos ambientais competentes (FERNANDEZ, 1996).

Ainda segundo este autor, a avaliação ambiental inicial permite às organizações conhecerem seu perfil e desempenho ambiental, adquirem experiência na identificação e análise de problemas ambientais, identificam pontos fracos que possibilitem obter benefícios ambientais e econômicos, muitas vezes óbvios, além

de tornarem-se mais eficientes na utilização de matérias-primas e dos insumos, pois servem de subsídios para fixar uma política ambiental com moldes ideais na organização.

## **2.1 Pequena Central Hidrelétrica – PCH**

Em conformidade com a resolução nº 394 de 04 de dezembro de 1998 da ANEEL, é considerada PCH (Pequena Central Hidrelétrica), toda usina hidrelétrica de pequeno porte cuja capacidade instalada seja superior a 1 MW (megawatts) e inferior a 30 MW (megawatts). Além disso, a área do reservatório deve ser inferior a 3 km<sup>2</sup>.

Para a operação de uma PCH não há necessidade de médio ou grande volume, haja vista que opera a fio d'água, isto é, o reservatório não permite a regularização do fluxo de água. Com isso, em ocasiões de estiagem a vazão disponível pode ser menor que a capacidade das turbinas, causando assim ociosidade nas mesmas.

Em outras situações, as vazões são maiores que a capacidade de engolimento das máquinas (turbinas), permitindo então a passagem da água pelo vertedor.

Por esse motivo, o custo da energia elétrica produzida pelas PCH's é maior que o de uma usina hidrelétrica de grande porte (UHE - Usina Hidrelétrica de Energia), onde o reservatório pode ser operado de forma a diminuir a ociosidade ou os desperdícios de água.

Entretanto, as PCH's são instalações que resultam em menores impactos ambientais e se prestam à geração descentralizada.

Este tipo de hidrelétrica é utilizado principalmente em rios de pequeno ou médio porte que possuam desníveis significativos durante seu percurso, gerando potência hidráulica suficiente para movimentar as turbinas.

As resoluções elaboradas pela ANEEL permitem que a energia gerada nas PCH's entre no sistema de eletrificação, sem que o empreendedor pague as taxas pelo uso da rede de transmissão e distribuição. O benefício é válido para quem

entrou em operação até 2003. As PCH's são dispensadas ainda de remunerar municípios e estados pelo uso dos recursos hídricos.

Caso seja implantado no sistema isolado da Região Norte, podem também receber incentivo do Fundo formado com recursos da Conta Consumo de Combustíveis Fósseis (CCC), para financiar os empreendimentos, caso substituam as geradoras térmicas a óleo diesel nos sistemas isolados da Região Norte.

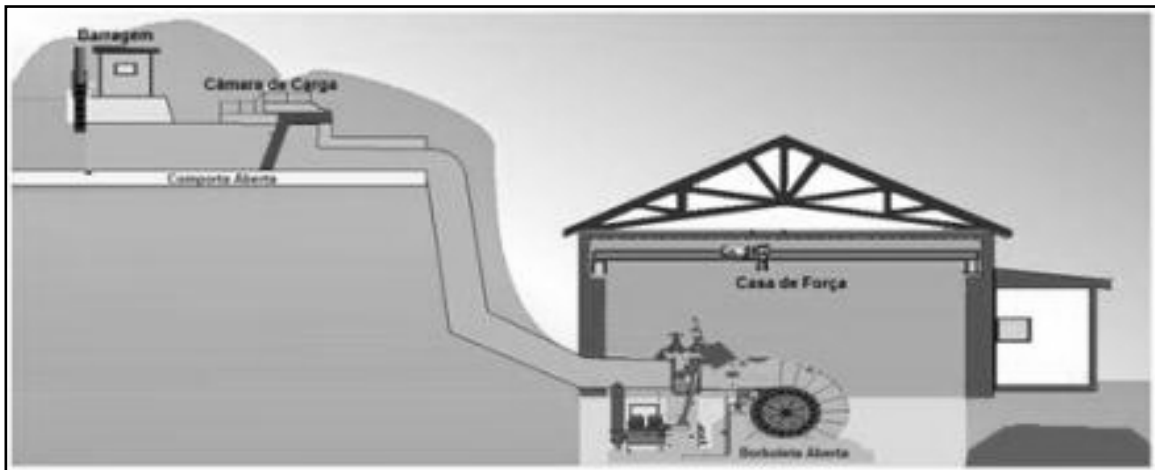


Figura 1: Demonstração genérica de uma PCH

Fonte: Portal PCH.

## 2.2 Processo de instalação de uma PCH

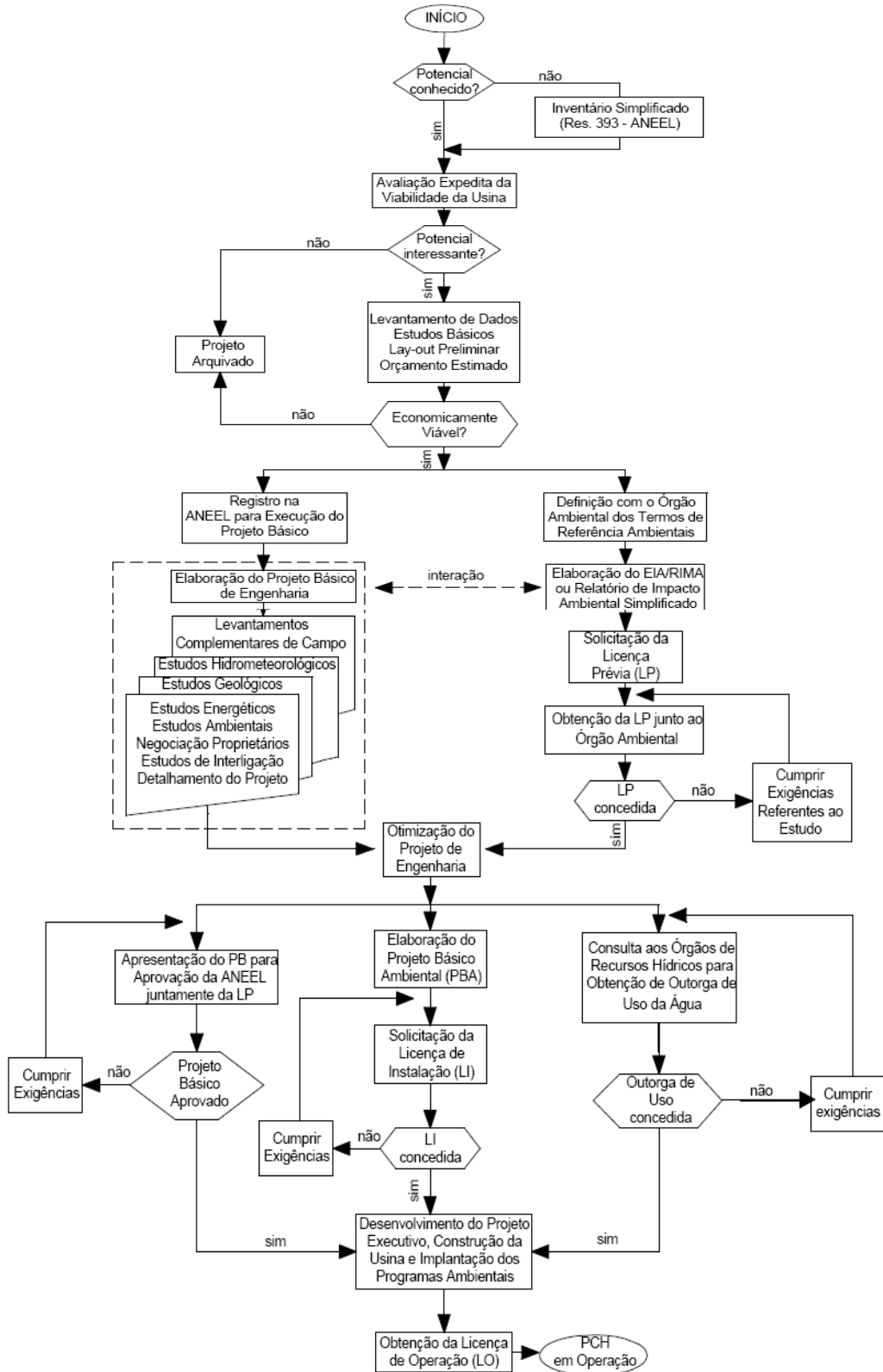
Todo projeto quando vai para análise precisa possuir um procedimento operacional que conste os passos da obra, que vai da análise visual de campo ao processo concluído de implantação de tal obra.

Não diferente de outros projetos, a implantação de uma PCH deve possuir um roteiro de instalação passo a passo como segue abaixo de forma sintetizada:

1. Potencial conhecido? Se não, necessário inventário simplificado (Resolução 393 - ANEEL);
2. Avaliação expedida da viabilidade da usina;
3. Potencial interessante? Se não, projeto arquivado;

4. Levantamento de dados, estudos básicos, *layout* preliminar, orçamento estimado;
5. Economicamente viável? Se não, projeto arquivado;
6. Registro na ANEEL para execução do projeto básico (PB);
  - I. Elaboração do projeto básico de engenharia;
  - II. Levantamentos complementares de campo;
  - III. Estudos Hidrometeorológicos;
  - IV. Estudos Geológicos;
  - V. Estudos Energéticos;
  - VI. Estudos Ambientais
  - VII. Negociação Proprietários;
  - VIII. Estudos de Interligação;
  - IX. Detalhamento do Projeto.
1. Definição com o Órgão Ambiental dos Termos de Referência Ambiental;
2. Relatório de impacto ambiental simplificado;
3. Solicitação da licença Prévia (LP);
4. Obtenção da LP junto ao Órgão Ambiental;
5. LP concedida? Se não, cumprir exigências referentes aos estudos e buscar obter novamente a LP junto ao Órgão Ambiental;
6. Otimização do Projeto de Engenharia;
7. Apresentação do PB para aprovação da ANEEL juntamente da LP;
8. Elaboração do projeto básico ambiental (PBA);
9. Solicitação da licença de instalação (LI);
10. Consultar aos órgãos de recursos hídricos para obtenção de outorga de uso da água;
11. Desenvolvimento do projeto executivo. Construção da usina e implantação dos programas ambientais;
12. Obtenção da licença de operação (LO);
13. PCH em operação.

FLUXOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA PCH



### 3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Tendo em vista as características da problemática explorada, para este estudo foi utilizada a abordagem tanto quantitativa quanto qualitativa, vez que houve interesse em examinar quais os significados que os indivíduos atribuem ao fenômeno e/ou situação estudada (MERRIAM, 1998). De acordo com Cervo e Bervian (1983, p. 27-30) “estas se caracterizam, frequentemente como estudos que procuram determinar *status*, opiniões ou projeções futuras nas respostas obtidas”. Optou-se pelo desenvolvimento de caso, o qual conforme atesta o trabalho de Godoi e Balsini (2006). Utilizaram-se de estudo de caso de natureza interpretativista, à luz de Stake (2000), Hartley (1999) e Merriam (1998), dado o espaço de reflexão, interpretação e insights que este tipo de método possibilita. A pesquisa de campo apoiou-se em duas estratégias fundamentais: análise de documentos e entrevistas.

Pela tomada *lato sensu* da documentação de qualquer organização como sua cultura material, considerou-se aqui os documentos como expressões materiais de publicações de material didático e pesquisas científicas, como corpo histórico da própria PCH Santa Luzia. As entrevistas foram semiestruturadas e realizadas a partir de um roteiro. O roteiro de entrevistas objetivou estruturar uma conversa fluída que estimulasse o respondente a relembrar o início do projeto, das obras e da finalização do empreendimento em questão. A entrevista foi encaminhada de forma que fosse respeitada a sequência da narrativa estabelecida pelo próprio entrevistado.

O número de respondentes foi pautado por amostragem populacional. Buscou-se entrevistar um número considerável de moradores, levando-se em consideração um filtro específico, que tivesse idade habitacional suficiente para ter acompanhado a instalação da PCH Santa Luzia desde seu início até a conclusão da obra. Como esta atividade é um estudo de caso com uma amostra de 1,00% (um por cento) da atual população, que representa o quantitativo de 243 pessoas, de um total de 24.269 habitantes, para descobrir possíveis transformações ambientais provocados pela construção da PCH Santa Luzia no município de Alta Floresta do Oeste, Estado de Rondônia, por meio de pesquisa de opinião da percepção populacional da referida cidade quanto à instalação da PCH.



Em razão desses fatos, foi realizado levantamento para obtenção da percepção da população local diretamente envolvida no processo de transformação ambiental com a instalação da PCH SANTA LUZIA.

De acordo ainda com Cervo e Bervian (1983, p. 27-30), pesquisa de estudo de caso “é o tipo de pesquisa no qual um caso individual é estudado em profundidade para obter uma compreensão ampliada sobre outros casos (fenômenos ou situações) similares”.

Na mesma obra, os autores fazem uma descrição mais sintetizada do que é um estudo de caso descritivo na essência:

Os estudos de caso descritivos procuram apenas apresentar um quadro detalhado de um fenômeno para facilitar a sua compreensão, pois não há a tentativa de testar ou construir modelos teóricos [...] os estudos de caso interpretativos também utilizam a descrição, mas o enfoque principal é interpretar os dados num esforço para classificar e contextualizar a informação e talvez teorizar sobre o fenômeno.

Os instrumentos de coleta dos dados são questionários com perguntas que foram feitas à parcela da população pesquisada, sendo então uma pesquisa realizada por amostragem. Os dados coletados foram analisados e demonstrados em tabela, através de estatística descritiva básica com aplicabilidade de cálculos para determinação de quantitativos pesquisados. Os dados foram analisados e elaborados um resumo qualitativo a respeito da pesquisa para que então se pudesse margear a opinião final da parcela da população entrevistada.

O principal critério utilizado para arregimentação da amostragem da população, foi o de possuir idade superior a 45 anos, pelo fato de se considerar esta idade como fator de vivência real e já amadurecida para relatar o processo de acompanhamento da instalação do empreendimento, e também ser morador local no período de pré e pós-instalação da PCH.

Foi criado questionário para a realização da pesquisa, onde cada indivíduo pesquisado somente poderia responder a um quesito optativo de forma subjetiva, pois dessa forma os argumentos perguntados e pesquisados se tornam mais alinhados e corretos, e caso se fosse utilizar margem de erro para a pesquisa, esta seria muito menor. Para tal questionário se utilizou as perguntas conforme segue:

- **P. 1** – Você foi a favor da implantação da PCH Santa Luzia? Qual o benefício mais impactante que a obra trouxe para o município de Alta Floresta do Oeste?
- **P. 2** – Satisfeito com a implantação da PCH Santa Luzia?

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi executada pesquisa amostral em 1,00% (um por cento) da população do município de Alta Floresta do Oeste, pesquisa esta com 243 pessoas, do total de 24.269 habitantes, onde se monta as seguintes discussões e seus resultados:

Tabela 1: Distribuição quantitativa das respostas obtidas na pesquisa de campo

<b>FATOR: P.1</b> (cada entrevistado só pôde escolher uma única alternativa, sendo aquela que julgou mais importante e impactante para a região em análise)	<b>A FAVOR</b>	<b>CONTRA</b>	<b>TOTAL</b>
Desenvolvimento geográfico do município de Alta Floresta do Oeste através da PCH Santa Luzia.	10	34	44
Desenvolvimento econômico do município de Alta Floresta do Oeste através da PCH Santa Luzia.	125	05	130
Geração de emprego no município de Alta Floresta do Oeste através da PCH Santa Luzia.	66	03	69
<b>TOTAL GERAL 1</b>	<b>201</b>	<b>42</b>	<b>243</b>
<b>FATOR: P.2</b>	205	38	<b>243</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se que 13,00% da população pesquisada foi contra a implantação da PCH Santa Luzia, pois em algumas respostas desfavoráveis incluíram a degradação ambiental e destruição da fauna e flora, fazendo com o que o desenvolvimento geográfico ficasse apenas no papel, pois com a destruição do meio ambiente e alagação de algumas áreas, muitas famílias foram embora para outras localidades e outras tiveram que ir morar na zona urbana do município, sendo que estas famílias sobreviviam do trabalho no campo, não tendo nenhuma peculiaridade para viver em área urbana.

Na linha 2 da Tabela acima, 51,00% da população local relatou que o município de Alta Floresta do Oeste teve um grande desenvolvimento econômico, com abertura comercial de novos produtos, com mais disponibilidade de comércio e atrativos industrializados para a população local. Pôde-se observar durante a

pesquisa que na cidade há um comércio sólido que engloba gêneros alimentícios, produtos para a construção civil e mercados informais como feiras livres.

Através da linha 3 da referida Tabela, observa-se que 27,00% da amostra pesquisada foi a favor da implantação da PCH Santa Luzia por trazer oportunidades de mais emprego e 1.20% foi contra. Não se pode deixar de relatar que os pesquisados que foram contra a implantação da obra fizeram um comentário bastante coerente: “que muitos moradores locais não foram escolhidos, fato considerado por não fazerem parte de uma mão de obra qualificada”. Desta forma, a certeza de geração de novos empregos no município era de grande expectativa, mas as vagas abertas foram ocupadas por pessoas vindas de outros municípios. Relataram ainda que não houve um planejamento de treinamento e qualificação na época da instalação para a população local, ficando esta ociosa na localidade.

Dentro do parâmetro da pergunta 2 exposto na Tabela, 82,70% dos entrevistados estão satisfeitos com a construção concluída do empreendimento, pois trouxe melhorias ao município como: rápido desenvolvimento urbano da cidade de Alta Floresta do Oeste, projeção do município no Estado de Rondônia com porte eficiente na geração de energia elétrica, aumento no desenvolvimento econômico do município, educação da população quanto ao desenvolvimento sustentável na zona rural do município e investimento público-privado na qualificação de mão de obra local para uso em vários setores produtivos.

Apud Coelho e Godoy, a análise dos dados pautou-se na metáfora do pesquisador qualitativo como *bricoleur* (Denzin e Lincoln, 1994). Pretendeu-se aproximar o processo de análise de dados qualitativos pela dinâmica encontrada na definição do *bricoleur* como aquele “que executa um trabalho usando meios e expedientes que denunciam a ausência de um plano preconcebido e se afastam dos processos e normas adotados pela técnica” (Lévi-Strauss, 1976:32). Com isso, atribui-se ao processo de análise a possibilidade de ser conduzido não por uma lógica científica positivista e predeterminada em rígidas etapas, mas de se caminhar abertamente para a construção de uma interpretação não concebida aprioristicamente.

Sendo assim, este trabalho pautou-se numa demonstração que a opinião subjetiva dos entrevistados relata muito mais do que apenas uma entrevista objetiva onde se responde com um sim ou não. A opinião dos moradores de Alta Floresta do Oeste vai muito além do que apenas um concorda ou não concorda, eles quiseram

dar uma opinião aprofundada, onde pudessem ser ouvidos, sendo este então o caso da pesquisa aplicada, onde o residente foi ouvido e questionado, podendo dar sua opinião assistida.

Apud Coelho e Godói, afastam-se de seu resultado características herméticas e restritas, tornando-o fruto relativamente livre da coleta de fragmentos acumulados nas experiências manifestadas no campo, “causos” e histórias compactuados em terreno intersubjetivo, sendo, dessa maneira, uma leitura à moda do pesquisador, uma interpretação para o fenômeno em seu contexto. Finalmente, as entrevistas semiestruturadas, com papel preponderante nessa construção interpretativa, tiveram seus resultados tratados como narrativas construídas pelos moradores. Optou-se, então, para corroborar a atividade de *bricolage* à análise das entrevistas, tomar as narrativas dos moradores de Alta Floresta do Oeste como crônicas (COFFEY e ATKINSON, 1996).

Desta maneira, o morador se sentiu ouvido na sua magnitude, ficando na responsabilidade do entrevistador de transpor sua resposta intersubjetiva para uma forma objetiva e fiel ao questionário aplicado.

Por julgar importante, repisa-se que para obter-se mesmo que preliminarmente, a abrangência do impacto na implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH, é necessário o uso de artifícios que demonstrem os efeitos provocados após a instalação. Esses artifícios são necessários para a elaboração do projeto e diagnosticados através de consultas às cartas geográficas do local da implantação do empreendimento, fotos aéreas, imagens de satélites, informações e dados ambientais obtidos durante as pesquisas de campo.

A ideia de implantação de uma PCH para ser colocada em prática depende de uma criteriosa análise e de conhecimento da área onde será instalado a PCH, um projeto de alta confiabilidade que aponte o potencial inventariado e avalie detalhadamente os pontos sujeitos a danos incitantes de irregularidades que afete direta ou indiretamente o meio ambiente ou a população da região.

Na implantação de uma PCH a ANEEL determina regras através de instrumentos legais que são as leis, resoluções e decretos, tendo como alicerce fundamental a Constituição Federal. Os impactos enfocam nas relações com unidades físicas, biológicas e sócio-econômicas, associadas principalmente à área em estudo.

No Brasil, principalmente nas regiões Sul e Sudeste se verificam frações mínimas de vegetação nativa, onde o corte, exploração e supressão da vegetação primária são interferências humanas prejudiciais à Mata Atlântica, ao meio ambiente no seu todo, no controle da poluição além de interferir diretamente nos valores históricos, turísticos e paisagísticos.

NILTON (2009), explica que assim como uma organização tem objetivos implícitos e explícitos a alcançar e estes se traduzem numa variada série de tarefas, não é diferente quando se trata de medidas ambientais quando da implantação de PCH's. Por ser um tema de extrema relevância, torna-se necessário ressaltar o empenho dispensado pelas autoridades federais, estaduais e municipais quanto à conscientização e respeito ao meio ambiente. Hoje, a realidade é a aplicação de penalidades administrativas, judiciais e financeiras, derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, o que não era feito há bem pouco tempo atrás. Essas penalidades podem ser significativas financeiramente, porém, em muitos casos os danos podem ser irreparáveis ao meio ambiente, bem como para as atividades econômicas, sociais e financeiras da comunidade local.

Diversos itens compõem o elenco sujeito a essas análises como culturas agrícolas, pastagens, biótipos florestais, vegetação arbórea não nativa, pequenas propriedades rurais, brejos, nascentes e rios. Esse potencial deverá conter, no mínimo, o atendimento às exigências legais contidas na Resolução 393 da ANEEL. Como já relatado anteriormente, a Empresa de Pesquisa Energética do Brasil – EPE (2009) entende que as grandes extensões territoriais do nosso país e as áreas de difícil acesso, dificultam de sobremaneira a distribuição de energia elétrica, como também dificultam a fiscalização do meio ambiente onde a estrutura da PCH está instalada.

A EPE, declara que a incidência e as dimensões dos nichos populacionais não atendidos estão diretamente relacionadas à sua localização e às dificuldades físicas ou econômicas para extensão da rede elétrica. Afinal, cada uma das cinco regiões geográficas em que se divide o Brasil: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, tem características bastante peculiares e diferenciadas das demais. Estas particularidades determinaram os contornos que os sistemas de geração, transmissão e distribuição adquiriram ao longo do tempo e ainda determinam maior ou menor facilidade de acesso da população local à rede elétrica.

O projeto é a essência do empreendimento. Se aprovado parte-se para a iniciação da obra, se rejeitado será reestruturado e ajustado os pontos elementares da rejeição ou então será cancelado, fato que dependerá do grau de irregularidade detectado. Ao se projetar uma barragem, entretanto, não se podem esquecer os estudos necessários à sua implantação, saber a respeito do local onde será desenvolvido o projeto, conhecer melhor o que cada área possui de ambiente natural (atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera) e ambiente social (infraestrutura, material constituído pelo homem e os sistemas sociais criados).

Os impactos enfocam nas relações com unidades físicas, biológicas e sócio-econômicas, associadas principalmente à área em estudo. Nesse contexto, considera-se o empreendimento em suas diversas fases como planejamento e construção, pré-operação e operação.

O profundo conhecimento relacionado aos impactos ambientais é fato considerado como instrumento técnico-científico, de caráter multidisciplinar, capaz de definir, mensurar, monitorar, mitigar e corrigir as possíveis causas e efeitos. A implantação de qualquer instrumento de caráter multidisciplinar depende de um bom estudo e esse estudo, quando relacionado a impactos na implantação de uma PCH gera um documento de conhecimento público denominado Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – RIMA.

Enfatiza-se que a construção de uma PCH depende de estudo bem elaborada e um relatório compatível com as determinações legais que regem a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA. O primeiro passo na construção consiste em apontar em um cronograma de implantação de obra onde se inclui planos, programas e projetos ambientais. Todos esses parâmetros devem constar em conformidade com as legislações regentes, validados pelos responsáveis na implantação e, principalmente, autorizados pelos órgãos competentes.

Para a implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica os dados devem estar avaliados e concluídos para a obtenção do licenciamento. As atribuições da União, dos Estados e dos Municípios no que se refere à competência administrativa, a proteção do meio ambiente, o combate à poluição e a preservação da fauna e flora são pré-requisitos para obtenção desse licenciamento.

Os cuidados e obrigações necessárias no que se referem os impactos ambientais de uma PCH são basicamente dois:

- O primeiro se refere ao licenciamento das atividades efetivas ou potencialmente poluidoras;
- O outro corresponde ao cumprimento da legislação federal, estadual ou municipal de proteção ao meio ambiente.

Nos casos em que o empreendimento envolver mais de um município, o órgão ambiental responsável para conceder o licenciamento é o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, quando esses municípios pertencerem a unidades de domínio estadual ou do Distrito Federal.

Assim, o projeto de instalação de PCH Santa Luzia foi à frente e em 2001 foi inaugurada com potência de 4,4 MW/h (megawatts hora) de geração de energia elétrica, abastecendo assim os municípios de Alta Floresta do Oeste, Nova Brasilândia do Oeste e São Miguel do Guaporé, com uma linha de distribuição em tensão de 34,5 KV (kilovolt) e com uma extensão de 32 Km, levando energia de qualidade e desenvolvimento as regiões atendidas pela PCH. Vale aqui citar que infelizmente este pesquisador acadêmico não teve maior acesso à parte documental que lhe pudesse fornecer maiores informações quanto ao processo de implantação desde a sua origem.

Com os resultados apresentados, observou-se que a população que foi ativamente influenciada pela implantação da PCH não se preocupou muito com o impacto ambiental na região de consolidação estrutural da usina e sim com as vantagens que esta traria à população local.

Após a instalação e o pleno desenvolvimento das atividades operacionais da PCH, a grande maioria da população entrevistada diz-se satisfeita com os benefícios trazidos pela usina, pois segundo eles, os benefícios são muito maiores que os malefícios causados, e que consideram estes últimos quase que imperceptíveis, considerando que no contexto geral transformou cultural e socialmente a população de Alta Floresta do Oeste.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do impacto ambiental assim como a emissão de seu relatório é regido por instrumentos legais. Os principais embasamentos que regem a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA são oriundos de vários instrumentos legais que regulam esse tipo de empreendimento, cujo objetivo é definir aqueles que necessitam de um estudo prévio quanto ao impacto ambiental. O Estudo do Impacto Ambiental – EIA, é regido por resoluções e uma delas é a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, datada de janeiro de 1986.

Além das determinações contidas nesse instrumento é extremamente necessário observar o que determina o Decreto 750/93, cujo objetivo é impor a obrigatoriedade de elaboração desse estudo, principalmente a emissão de relatório quando nele se tratar de supressão de vegetação nativa de mata atlântica primária e secundária no estágio médio e avançado de regeneração de atividades de utilidade pública ou interesse social.

Evidente que, para o exercício de uma atividade de implantação de um empreendimento desse porte é necessário se obter o licenciamento ambiental, no qual define a obrigatoriedade e discorre sobre as suas etapas. Essa atribuição é regida pela Lei 6.938 de 1981, sendo através dela que se definiu a PNMA.

No ano de 1997, o CONAMA regulamentou através da Resolução 237, as etapas e incluiu o grau de competência dos órgãos ambientais vinculados a esse licenciamento.

Os impactos da construção de uma PCH devem ser bem documentados, como também devem estar bem relacionados ao tamanho, volume, tempo de retenção do reservatório, localização geográfica e localização no continuum do rio.

Os principais impactos detectados são: inundação de áreas agricultáveis, perda de vegetação e da fauna terrestre, interferência na migração dos peixes, mudanças hidrológicas a jusante da represa, alterações na fauna do rio, interferências no transporte de sedimentos, aumento da distribuição geográfica de doenças de veiculação hídrica, perdas de heranças históricas e culturais, alterações em atividades econômicas e usos tradicionais da terra problemas de saúde pública, devido à deterioração ambiental, perda da biodiversidade, terrestre e aquática, efeitos sociais por realocação.

Todas estas alterações podem resultar de efeitos diretos ou indiretos, produzindo efeitos e impactos cumulativos, transformando inteiramente as condições biogeofísicas, econômicas e sociais de toda a área. Nem todos os efeitos da construção de uma PCH são negativos. Há de se considerar também muitos efeitos positivos com a produção de energia elétrica: hidroeletricidade, retenção de água regionalmente, aumento do potencial de água potável e de recursos hídricos reservados, criação de possibilidades de recreação e turismo, aumento do potencial de irrigação, aumento e melhoria da navegação e transporte, aumento da produção de peixes e da possibilidade de exploração da aquicultura, regulação do fluxo e inundações, aumento das possibilidades de trabalho para a população local.

A preservação do meio ambiente no seu aspecto geral, a fauna, flora, poluição e tudo o que estiver diretamente relacionado, tem seus benefícios suportados no projeto que, se bem estruturado, não haverá retorno apenas financeiro, mas, levará o progresso para a região do empreendimento sem danificar ou interferir na natureza.

As Políticas Ambientais, quando bem direcionam os empreendimentos das PCH's, trazem grandes benefícios para as comunidades próximas. Observados os estudos de impactos ambientais no caso das PCH's, os quais devem sempre ser feitos não importando o tamanho do empreendimento hidrelétrico, assim o ecossistema não seria tão modificado quanto nas construções de mega hidrelétricas, podendo inclusive ter uma boa compensação nacional no mercado de carbono.

A percepção de uma população inserida em uma região que passou por alterações físicas (ruptura ambiental), isto no âmbito rural e abrangendo a área de influência urbana, em função da implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) no município de Alta Floresta do Oeste/RO, direta e indiretamente revelam um desdobramento natural dos espaços de atividades em função do maior conhecimento e vivência no entorno das unidades familiares, visto a utilidade espacial de cada uma. Ao se analisar as amostras separadamente (rural e urbana) onde se observaram a existência de topofobias<sup>4</sup> e topofilias<sup>5</sup> sendo que na percepção dos envolvidos rurais (área diretamente afetada - ADA), verificou-se através da percepção dos respondentes que a construção não alterou

---

<sup>4</sup> Topofobia = Medo, preconceito a um determinado lugar ou região.

<sup>5</sup> Topofilia = Gosto, amor incondicional a um determinado lugar ou região.

significadamente a vivência dos mesmos, isto devido aos fatores de proximidade e interatividade com o ambiente em questão (topofilia) aliado ao fator de usufruto do lago (utilidade espacial). Na condição urbana (área indiretamente afetada - AIA), percebeu-se ainda uma aversão a tal empreendimento (topofobia), visto também ao crescimento desordenado da cidade em referência, e ao não investimento governamental e do setor privado em relação ao aperfeiçoamento da mão de obra local, demandando alta migração populacional para a região de influência da PCH.

Quanto ao objetivo geral deste trabalho que foi o de relatar um caso de ocorrência de impactos ambientais sob a percepção da população, quando da implantação da Pequena Central Hidrelétrica Santa Luzia considera-se que foi alcançado.

Pois, por meio de pesquisa de campo e utilizando-se de questionário, entrevistando uma parcela da população que acompanhou o processo de instalação da infraestrutura da PCH, coletou-se que esta não percebeu algum tipo de impacto ambiental que impedisse a continuidade da construção da obra, haja vista que teve um vislumbre de que seria muito importante essa implantação industrial, tanto para o município em questão, quanto aos demais que seriam igualmente atendidos.

Observou-se que a população de Alta Floresta do Oeste/RO foi ativamente influenciada pela implantação da PCH, e aí não tendo se preocupado muito com a provocação de impactos ambientais na região de consolidação estrutural da usina e sim com as vantagens que esta traria para a região.

Como resultado principal da pesquisa, 80,00% dos entrevistados aprovaram a construção da PCH Santa Luzia.

Após a instalação e estando em plena atividade operacional, e conforme resultados da pesquisa da amostragem da população respondente, tanto da zona rural quanto da urbana, esta se encontra satisfeita com a estrutura e os serviços prestados pela usina, quando afirmam que os benefícios são muito maiores que os malefícios e ainda, que estes últimos são quase que imperceptíveis, frisando que no contexto geral, que o empreendimento transformou cultural e socialmente a população da cidade.

Dentre as limitações deste trabalho destaca-se a dificuldade em se obter maiores dados relacionados diretamente à PCH Santa Luzia. Considerando-se que tal motivo seja por se tratar de uma empresa privada e que os dados mais elementares são contingenciados de forma que poucos tenham acesso, e ainda à

longa distância (cerca de 40 km) existente entre o ponto de localização da PCH e a zona urbana.

Ao final, considera-se que uma das principais contribuições deste trabalho seja em dar apoio literário aos interessados que necessitem futuramente pesquisar sobre o assunto de forma mais aprofundada e assim dar continuidade em discussões tão importantes e que devam ser debatidas em regiões que possam ser escolhidas para instalação de uma Pequena Central Hidrelétrica - PCH.

## 6. REFERÊNCIAS

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1983.

COELHO, D. B.; GODOY, A. S. **De catadores de rua a recicladores cooperados: um estudo de caso sobre empreendimentos solidários**. Revista de Administração Pública – FGV. Rio de Janeiro 45(3):721-49, Maio/jun. 2011

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia Ecológica – Princípios e Aplicações** – Lisboa/Portugal. Traduzido por Alexandra Nogueira; Gonçalo Couceiro Feio; Humberto Nuno de Oliveira. Ed. Instituto Piaget, 2004.

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**.

FERNANDEZ, C. P. - **Uma Análise Exploratória da Estratégia Tecnológica da Indústria Brasileira Ante a Questão da Poluição** – Dissertação de Mestrado SP/POLI – Brasil, 1996.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GOMES, C. S.; POLAZ, C. N. M.; JORDÃO, C. O.; CARVALHO, A. F.; MONTAÑO, M. **Avaliação da qualidade de estudos de impacto ambiental de pequenas centrais hidrelétricas**. São Paulo – Brasil.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Janeiro de 2011. IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/calendario.shtm>>. Acesso em: 16 mai. 2011.

LEÃO, L. L. **Considerações sobre impactos socioambientais de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) – modelagem e análise** – Dissertação de Mestrado – Brasília – DF, 2008.

NILTON, C. L. **O Impacto das pequenas centrais hidrelétricas – PCH's no Meio Ambiente**. Minas Gerais, 2009.

OLIVEIRA, O. A. **História de Rondônia: Ocupação e Desenvolvimento**. Ed. Dinâmica, Porto Velho, 2002.

PINTO JUNIOR, H. Q.; ALMEIDA, E. F.; BOMTEMPO, J. V.; IOOTTY, M.; BICALHO, R. G. **Economia da Energia**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2007.

SANCHES, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental** – Conceitos e Métodos. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 1994.

SOUZA, T. A. **Análise do estudo de impacto ambiental da PCH Ninho da Águia. Proposta de otimização do processo de licenciamento ambiental utilizando uma matriz simplificada**. Itajubá – Brasil/2004.

**O que é uma PCH?** Disponível em:

<[http://www.portalpch.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=702](http://www.portalpch.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=702)>.

Acesso em: 1 abr. 2012.

**Os impactos ambientais dos reservatórios artificiais.** Disponível em:

<[http://www.berohoka.com.br/Noticia/6,3479,0,0,0,0/Os\\_impactos\\_ambientais\\_dos\\_reservatorios\\_artificiais.html](http://www.berohoka.com.br/Noticia/6,3479,0,0,0,0/Os_impactos_ambientais_dos_reservatorios_artificiais.html)>. Acesso em: 5 abr. 2012.

**Importância da Energia Elétrica.** História, conceitos e fatos históricos da energia elétrica no Brasil. Disponível em: <<http://www.cdcc.sc.usp.br>>. Acesso em: 11 de Nov. 2011.

**Cenário da Economia Brasileira: Balanço Positivo.** Disponível em:

<<http://www.portaldeauditoria.com.br/artigos>>. Acesso em: 15 mai. 2011.