

**O IMPACTO DAS PEQUENAS CENTRAIS
HIDRELÉTRICAS - PCHS NO MEIO AMBIENTE**

CÁSSIO LUIZ NILTON

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

CÁSSIO LUIZ NILTON

**O IMPACTO DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS -
PCHS NO MEIO AMBIENTE**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Pós Graduação Latu Sensu para obtenção do Título Especialista em Formas Alternativas de Energia.

Prof. Orientador: Carlos Alberto Alvarenga

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL

2009

CÁSSIO LUIZ NILTON

**O IMPACTO DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS -
PCHS NO MEIO AMBIENTE**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Pós Graduação Lato Sensu para obtenção do Título Especialista em Formas Alternativas de Energia.

Aprovado em _____ de _____ de _____

Professor _____

Professor _____

Professor UFLA: _____

Prof. Carlos Alberto Alvarenga

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
SIGLAS UTILIZADAS NESSE TRABALHO	ii
RESUMO	iii
1 - INTRODUÇÃO	1
2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	2
3 - CONCEITO DE PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA – PCH	2
4 - CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL.	2
5 - DIAGNÓSTICO DISCURSIVO E DE ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A ÁREA DE ESTUDO	3
5.1 - Visão Geral de PCH	5
5.2 - Impactos na implantação	6
5.3 - Estudo do Impacto	7
6 - CONCLUSÃO	9
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento desse trabalho proporcionou uma ampla visão quanto ao estudo dos impactos ambientais que uma Pequena Central Hidrelétrica pode causar ao meio ambiente em seus aspectos gerais.

No contexto didático não se pode afirmar que todo o processo está descrito neste trabalho, principalmente quando se considera a preocupação atual pelos temas relacionados ao meio ambiente.

Ficou evidente que uma PCH pode causar menor impacto do que uma grande central hidrelétrica, contudo, dentro das especificidades socioambientais de uma região, pode infligir impactos graves e irreversíveis para um bioma determinado e para as populações que nele e dele vivem.

Enfim, torna-se imprescindível, nesse caso, o levantamento de todos os impactos ambientais relevantes e a adoção de medidas mitigadoras ou compensatórias, a fim de se harmonizar o empreendimento com o meio ambiente e às atividades econômico-social e financeira da comunidade local.

São diversas as naturezas de medidas que visam aumentar a viabilidade de um empreendimento, ou mesmo adequá-lo às restrições legais e anseios da comunidade, de forma que sua implantação e operação, embora implicando alterações no meio ambiente, sejam as mais harmônicas possíveis com a preservação ambiental, caminhando em direção ao tão desejado desenvolvimento sustentável.

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 esse já constar em fase de operação e as modificações solicitadas impactem no processo ocasionando maiores prejuízos.

SIGLAS UTILIZADAS NESSE TRABALHO

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

PCH – Pequena Central Hidrelétrica

EIA – Estudo dos Impactos Ambientais

RIMA – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

PCA/RCA – Plano de Controle Ambiental e Relatório de Controle Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

RESUMO

A implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH, assim como qualquer outro empreendimento que possa 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, uma vez que é preciso proteger o ecossistema local bem como a parte sócio-cultural e financeira da população que vive e tira seu sustento na área de abrangência do empreendimento.

Após análise dos danos que a construção de uma Pequena Central Hidrelétrica pode acarretar, este estudo voltou-se para a parte ambiental e apresenta, mesmo que de forma sucinta, os principais impactos na implantação de uma PCH, onde se apurou fatores positivos e negativos.

Os estudos voltados para a implantação de uma PCH não se resumem simplesmente à análise dos impactos ambientais negativos, mas oferecem consideráveis fatores positivos.

A preservação do meio ambiente no seu aspecto geral 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.

Não tem como haver progresso sem a energia elétrica, porém, não tem como obter energia em quantidade suficiente para atender a demanda atual sem que haja impactos ao meio ambiente.

Todavia o estudo revela que é possível gerar energia elétrica e ao mesmo tempo preservar o meio ambiente, bastando para isto à elaboração de estudos de avaliação de impactos ambientais bem consubstanciados e a adoção de medidas mitigadoras ou compensatórias para esses impactos.

Palavras-chaves: impacto ambiental, PCH, medidas mitigadoras e medidas compensatórias.

1 INTRODUÇÃO

A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL qualifica como pequeno os impactos ambientais causados na implantação de uma PCH. Com tanta degradação ao meio ambiente o desenvolvimento dessa atividade disciplinar demanda de uma base sólida capaz de sustentar com convicção os questionamentos que possam porventura ocorrer.

Na elaboração desse trabalho vários termos, conceitos e definições foram utilizados no intuito de diagnosticar qualitativamente e quantitativamente os impactos ambientais decorrentes da implantação de uma PCH. Mesmo não considerados pelo Órgão Regulador como relevantes é preciso não fugir das determinações constantes das demais entidades governamentais direta ou indiretamente ligadas a empreendimentos desse porte.

É preciso progredir e apelar para o bom senso, observar não apenas o que determina as regulamentações como avaliar o que a natureza oferece e permite sua utilização sem destruí-la e nem afetar qualquer tipo de vida.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar êxito em relação aos objetivos propostos, os procedimentos metodológicos utilizados basearam-se no método diagnóstico discursivo e de análise ambiental sobre a área em estudo.

Os procedimentos utilizados e descritos abaixo direcionaram o desenvolvimento das atividades:

- Artigos publicados;
- Legislação pertinente;
- Pesquisas em empresas do ramo de energia elétrica;
- Trabalhos elaborados nessa linha de estudo

3 CONCEITO DE PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA - PCH

Ao iniciar qualquer trabalho seja ele na atividade profissional ou acadêmica, o autor deve se preocupar primeiramente com a definição de seu tema principal, foco do desenvolvimento. Sinteticamente a idéia de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH's, sugere instalações que resultam em menores impactos ambientais e se prestam à geração descentralizada de energia elétrica.

“PCH é definida como toda usina hidrelétrica de pequeno porte cuja capacidade instalada seja superior a 1 MW e inferior a 30 MW de potência instalada e “área total do reservatório igual ou inferior a 3,0 km quadrados” (Resolução nº 394 de 04/12/1998- ANEEL).

4 CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL

*“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.”
(Conceito extraído dos Decretos nº 750/9 e 3.179/99)*

5 DIAGNÓSTICO DISCURSIVO E DE ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A ÁREA DE ESTUDO

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.

O projeto é a essência do empreendimento. Se aprovado parte-se para a iniciação da obra, se rejeitado será reestruturado ajustado os pontos elementares da rejeição ou cancelado, fato que dependerá do grau de irregularidade detectado. Ao se projetar uma barragem, entretanto, não se pode esquecer dos 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 (infra-estrutura, 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.

No mundo contemporâneo a necessidade de energia 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.

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.

5.1 VISÃO GERAL DE PCH

Foto 01 - PCH Jucu - ESCELSA



Foto obtida no site www.cta-es.com.br/.../imagens/eia_rima/19.jpg

Foto 02 - PCH Jataí - 30 MW Jataí - GO



Foto obtida no site www.hochtief.com.br/energia_jatai.asp

5.2 IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO

Na implantação de uma PCH a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL determina regras através de instrumentos legais que são as Leis, as Resoluções e Decretos, tendo como base principal 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 Sudeste e Sul, verificam-se frações mínimas de vegetação nativa onde 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.

O tema devastação não é o objetivo desse estudo, mas obviamente se sujeita às sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

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 Federal, Estadual e Municipal quanto à conscientização e respeito ao meio ambiente.

Hoje, já é realidade 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 econômico-social e financeira da comunidade local.

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 esse já constar em fase de operação e as modificações solicitadas impactem no processo ocasionando maiores prejuízos.

5.3 ESTUDO DO IMPACTO

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 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 CONAMA de janeiro de 1.986.

“Tem por objetivo definir os empreendimentos que necessitam de prévio Estudo do Impacto Ambiental – EIA” (Resolução CONAMA Jan/86).

Além das determinações contidas nesse instrumento é extremamente necessário observar o que determina o Decreto 750 do ano de 1.993, cujo objeto 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 da uma atividade de implantação de um empreendimento desse porte é necessário obter o licenciamento ambiental o qual define a obrigatoriedade e discorre sobre as suas etapas. Essa atribuição é regida pela Lei 6.938 de 1.981. Foi através dela que se definiu a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA.

No ano de 1.997 o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, regulamentou através da Resolução 237, as etapas e inclui o grau de competência dos órgãos ambientais vinculados a esse licenciamento.

Os impactos da construção de uma PCH devem ser bem documentados, estes impactos estão 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 terrestres;
- 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. Devem-se considerar também muitos efeitos positivos como:

- produção de energia: 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 aquicultura;
- regulação do fluxo e inundações;
- aumento das possibilidades de trabalho para a população local.

6 CONCLUSÃO

Com o objetivo de atender a disciplina exigida pela faculdade, as atividades estudadas e analisadas para a elaboração desse trabalho apresentaram, mesmo que de forma sucinta, os possíveis impactos ambientais na implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH e mostraram detalhadamente os aspectos positivos e negativos.

Embora a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, considere como baixos os impactos ambientais advindos da construção de uma PCH, as pesquisas efetuadas mostraram que em alguns casos esses impactos podem ser extremamente danosos e/ou irreversíveis para o ecossistema local.

A preservação do meio ambiente no seu aspecto geral 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.

Todavia, diante da crescente demanda por energia elétrica, concluí-se que os incentivos às Pequenas Centrais Hidrelétricas, por serem consideradas uma forma de produção de energia com baixo impacto ambiental e uma energia “limpa” e renovável, criam atrativos para que sejam implantadas PCHs nas regiões que seriam consideradas críticas em relação à falta de energia.

As Políticas Ambientais, quando direcionam os empreendimentos das PCHs, trazem grandes benefícios para as comunidades próximas.

Observados os estudos de impacto ambientais no caso das PCHs, os quais deveriam sempre ser feitos não importando o tamanho do empreendimento hidrelétrico, o ecossistema não seria tão modificado quanto nas construções de mega hidrelétricas, podendo inclusive ter uma boa atuação nacional no mercado de carbono.

As PCHs não produzem apenas energia, mas produz uma melhor qualidade de vida, maior oferta de emprego e avanço econômico sustentável.

O Brasil possui um alto grau de potencial hidráulico energético não explorado, o que faria das PCHs uma grande solução para o possível *déficit* energético nacional.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LIMIAR, Engenharia Ambiental. Estudos elaborados para implantação de PCH baseado na PCH Brejaúba.

Resoluções CONAMA de Janeiro de 1.986.

Decreto 750 de 1.993.

Lei 6.938 de 1.981

Resolução CONAMA 1.997.

Apostila contendo Laudo Técnico da PCH Cachoeira Grande Município de Santa Maria do Suaçuí.