

Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI

Programa de Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos – MEMARH

Valoração da comunicação durante o processo de licenciamento ambiental de
Pequenas Centrais Hidrelétricas no Sul de Minas Gerais

Samuel Torres de Oliveira

Prof. Dr. Geraldo Lúcio Tiago Filho – Orientador

Profa. Dra. Maria Inês Nogueira Alvarenga – Co-orientadora

Maio de 2012

Itajubá – MG

SAMUEL TORRES DE OLIVEIRA

**VALORAÇÃO DA COMUNICAÇÃO DURANTE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO SUL DE MINAS
GERAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Itajubá, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Tiago Filho

Co-orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Nogueira Alvarenga

Itajubá

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Carmenlucia Santos Giordano Penteadó
Universidade Estadual de Campinas (Membro externo)

Prof. Dr. Rogério Melloni
Universidade Federal de Itajubá (Membro Interno)

Prof.^a Dr.^a Maria Inês Nogueira Alvarenga
Universidade Federal de Itajubá (Co-orientadora)

Prof. Dr. Geraldo Lúcio Tiago Filho
Universidade Federal de Itajubá (Orientador)

*“Eu preparo o amanhã,
Pra que nele reine
Alegria, e o saber perdure....
Filho, eu te preparo
Pra crescer, e a você
Caberá perdurar os teus
Infintos amanhãs.”*
José César de Oliveira

*“Tão estranho não te ter mais no meu futuro,
Tão difícil não te ver mais na minha frente.
Cada vez mais me foge a tua imagem.
Tua vida que era próxima, é distante.
E eu que ia seguro, hoje estou errante.
Falta mais do que qualquer outro poderia ser.
Falta você, amigo.
Tão ausente, mas sempre comigo.... pai.*

A grandiosidade do saber é tamanha que, às vezes duvidamos e achamos que sabemos muito. Uma vida não é o bastante.”
Samuel Torres de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar minha mãe, Roselle, por todo o apoio que sempre me deu, pela sua vida, que por si só é uma lição, e por seu amor, que me permitiu viver e estar aqui.

Agradeço ao meu pai, José Cesar, que sei que olha por mim e que sempre será meu maior exemplo.

Agradeço ao professor Tiago pela paciência, compreensão e atenção comigo, sempre me chamando à razão mesmo nos momentos mais difíceis.

Agradeço à professora Maria Inês também pela paciência e atenção comigo ao longo de todo este mestrado.

Agradeço à iX Consultoria, pela possibilidade de aprendizado que tive, e pelo apoio, sem o qual eu não conseguiria fazer este curso.

Agradeço ao meu tio Henrique, pelo apoio, solicitude, amor e carinho de sempre, sem o qual talvez eu não chegasse a ser a pessoa que sou hoje. Obrigado por tudo, descanse em paz.

Agradeço ainda meus irmãos Ana e Pedro, pela presença em meus momentos difíceis.

Agradeço meus amigos, em especial ao Renato, pelo companheirismo em campo e pela ajuda no trabalho.

Aos meus colegas de curso e da vida, à todos que por ventura eu possa ter deixado de mencionar em meio à tudo isso, meu muito obrigado! Sempre!

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, especialmente à minha mãe, minha avó Lourdinha, ao meu pai e ao meu tio Henrique. “Faça-se valer mais pelos seus atos que por suas palavras!”. Vocês representam, cada um a seu modo, o melhor exemplo de atitude que eu poderia ter. Ao meu padrinho e minha madrinha, tio Zé e tia Silvia, e aos demais familiares, no entendimento de que a comunicação sempre vem em boa hora, e é fundamental para atingir os nossos objetivos da maneira mais fácil, clara e transparente possível, em todos os casos.

RESUMO

Este trabalho utiliza indicadores de desempenho em uma análise dos estudos de impacto ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas e dos trabalhos de comunicação social, realizados ao longo do processo de licenciamento. Dentre as sete prioridades estratégicas definidas pela Comissão Mundial de Barragens, a primeira de todas é a conquista da aceitação pública. Entre as outras prioridades definidas estão também o reconhecimento dos direitos adquiridos e o compartilhamento de benefícios, a garantia de cumprimento dos acordos e compromissos prévios e o compartilhamento dos rios para a paz, o desenvolvimento e a segurança. Desta forma, a construção de um diálogo entre empreendedor e população afetada, na busca de um processo participativo para a implantação de empreendimentos hidrelétricos, traz o maior benefício para ambas as partes, atendendo às expectativas da população e auxiliando no melhor andamento do processo de licenciamento para o empreendedor. Foram definidos indicadores de desempenho relacionados aos aspectos técnicos dos estudos e aos aspectos socioambientais dos empreendimentos ao longo do licenciamento. Foram analisados os processos de cinco PCHs da região do Sul de Minas, cujos processos de licenciamento se encontram em estágio mais avançado. Os resultados mostram que, embora não seja notável uma relação direta entre bons estudos ambientais técnicos e bons reflexos sobre os aspectos socioambientais considerados, ações de comunicação se mostram um instrumento facilitador dos processos de licenciamento.

Palavras-chave: Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs); Licenciamento Ambiental; Comunicação Social.

ABSTRACT

This work uses based scored concepts in an analysis of the environmental impact studies for small hydropower plants (SHPs) and the communications actions during the licensing process. Among the seven strategic priorities defined by the World Commission on Dams, the first of all is the achievement of public acceptance. Among the other priorities are also the recognition of acquired rights and sharing benefits, ensuring compliance with agreements and previous commitments, sharing rivers for peace, development and security. Thus the construction of a dialogue between the entrepreneur and the affected population aiming a participatory process on the development of hydropower projects brings the greatest benefit for both, meeting the expectations of the population and promoting the best way of the environmental licensing process for the entrepreneur. The based score indicators were defined related to the technical aspects of the studies and environmental aspects of developments over licensing. Five SHPs in the southern region of Minas Gerais whose licensing procedures are in advanced stage were analyzed. The results show that although there is not a clear direct relation between technically good environmental studies and good responses on the social and environmental aspects considered, the communication actions proved to be a helper of the licensing process.

Keywords: Small Hydropower Plant (SHP); Environmental licensing; Communication.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Indicadores de Desempenho Técnico e seus respectivos pesos. (continua) .41	
Tabela 2: Indicadores de Desempenho Socioambiental e seus respectivos pesos.49	
Tabela 3: PCHs em funcionamento na região do Sul de Minas. (continua)53	
Tabela 4: Situação do licenciamento das Usinas em Operação (relacionadas pela Aneel) para a região do Sul de Minas.55	
Tabela 5: Propriedades afetadas pelos empreendimentos objetos de estudo.56	
Tabela 6: Concordância dos indicadores e dos RCAs com a técnica.78	
Tabela 7: Concordância dos indicadores e dos RCAs com os aspectos socioambientais.82	

Lista de Figuras

Figura 1: Municípios pertencentes à região do Sul de Minas sob responsabilidade da Supram regional Sul.....	53
Figura 2: Arranjo ilustrativo da PCH Aiuruoca.....	63
Figura 3: Equipe de Sondagem executando trabalhos na área do barramento.	71
Figura 4: Posto de informações e assistência social da empresa Renova em Fortaleza de Minas.....	71
Figura 5: Entrevistas realizadas na região da PCH B3.	72
Figura 6: Barragem da PCH Cristina.....	73
Figura 7: Entrevistas realizadas com a população afetada pela PCH Cristina.....	73
Figura 8: Escritório da PCH Cristina.....	74
Figura 9: Barramento da PCH Ninho da Águia.....	74
Figura 10: Casa de Máquinas da PCH Oliveira.....	75
Figura 11: Entrevista realizada com morador afetado pela PCH Oliveira.	76
Figura 12: Barramento da antiga PCH na área em que será instalada a PCH Tuneco Alta.	76
Figura 13: Prefeitura e Secretaria Municipal de Assistência Social de Santana do Jacaré.	77
Figura 14: Concordância dos RCAs em relação à técnica.	79
Figura 15: Itens dos indicadores cumpridos em relação à técnica.	80
Figura 16: Concordância dos indicadores em relação à técnica.	81
Figura 17: Concordância dos estudos e dos RCAs em relação aos aspectos socioambientais.....	83
Figura 18: Itens dos indicadores cumpridos em relação aos aspectos socioambientais.	84

Figura 19: Concordância dos indicadores em relação aos aspectos socioambientais...	85
Figura 20: Comparativo entre o desempenho das PCHs em relação aos aspectos Técnicos e Socioambientais.....	86
Figura 21: SCE versus TCE, correlação entre os indicadores.	87

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	19
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3.1	LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS	20
3.1.1	Licença Prévia (LP)	23
3.1.2	Licença de Instalação (LI)	24
3.1.3	Licença de Operação (LO)	25
3.2	METODOLOGIAS UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
3.2.1	Avaliação Ambiental Estratégica – AAE	27
3.2.2	Avaliação Ambiental Integrada – AAI	29
3.2.3	Métodos de Comunicação, Mediação e Participação Pública em processos de tomada de decisão	30
3.3	INDICADORES DE DESEMPENHO – ID	36
4	MATERIAIS E MÉTODOS	39
4.1	DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO	39
4.1.1	Indicadores de Desempenho Técnico (IDT)	40
4.1.2	Indicadores de Desempenho Socioambientais (IDS)	48
4.2	DELIMITAÇÃO DOS CASOS DE ANÁLISE E AQUISIÇÃO DE DADOS	52
4.2.1	Tratamento e Organização dos Dados	57
4.3	ANÁLISES DE DADOS	57
4.3.1	Concordância com os Aspectos Técnicos	57
4.3.2	Concordância com os Aspectos Socioambientais	59
4.3.3	Classificação dos Empreendimentos e Indicadores segundo as Avaliações realizadas e Análise de Correlação	60
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
5.1	CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO	62
5.1.1	Pequenas centrais hidrelétricas em fase inicial de licenciamento	62
5.1.2	PCH B3	63
5.1.3	PCH Cristina	64
5.1.4	PCH Ninho da Águia	66
5.1.5	PCH Oliveira	66

5.1.6	PCH Tuneco Alta.....	67
5.2	ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO.....	68
5.3	ANÁLISE COMPARATIVA.....	77
5.3.1	Aspectos Técnicos.....	77
5.3.2	Aspectos Socioambientais	81
6	CONCLUSÃO	88
6.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	91
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	ANEXOS	98

1 INTRODUÇÃO

Como todas as atividades econômicas que têm como base a utilização dos recursos naturais, a implantação de aproveitamentos hidrelétricos provoca inúmeras alterações sociais, econômicas e ambientais nas áreas onde são instalados. Neste sentido, a utilização e o fomento ao desenvolvimento de energias mais limpas vêm de encontro ao potencial brasileiro para a utilização de aproveitamentos hidrelétricos como fonte de energia mais sustentável.

Com este contexto, a compreensão do panorama energético nacional e de suas tendências é muito importante para a definição e adoção de estratégias para a implantação de novos empreendimentos. Segundo o Banco de Informações de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2012), atualmente em torno de 66% da matriz energética brasileira é hidrelétrica. Se considerarmos apenas a energia produzida no país, a energia hidrelétrica chega a pouco mais de 70%. Atualmente, no entanto, os aproveitamentos potenciais para grandes usinas estão se esgotando, e a relação de benefício/impacto está cada vez menos favorável aos empreendimentos de grande porte, abrindo mercado para outros meios de geração de energia menos impactantes, como as Pequenas Centrais Hidrelétricas (GALHARDO, 2007).

Segundo a ANEEL (2003), são caracterizadas como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) as usinas ou aproveitamentos com potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW, podendo a área de seu reservatório chegar a, no máximo, 13 km². Embora a energia gerada seja significativamente menor que a de uma Usina Hidrelétrica (UHE), o impacto socioambiental das PCHs também o é.

Na maioria dos casos, as Pequenas Centrais Hidrelétricas são instaladas em cursos d'água de menor porte, e os impactos associados à implantação do empreendimento são reduzidos, representando um melhor custo/benefício social e ambiental. A limitação da área dos reservatórios das PCHs faz com que se tenha um menor número de pessoas afetadas, menores problemas com relação ao assoreamento do reservatório, com a produção pesqueira, entre diversos outros aspectos. Não

obstante, se antecipados e considerados desde as fases de inventário e de viabilidade, tais alterações e impactos podem ser minimizados, mitigados e adequadamente compensados.

No Brasil, hoje, as mais de 360 PCHs em funcionamento são responsáveis por quase 3,5% da geração de energia do país. Este percentual é maior do que o que é gerado por energia nuclear e quase três vezes mais do que o que é gerado por energia eólica (ANEEL, 2012). Existem aproximadamente 2500 projetos registrados em andamento na ANEEL, dos quais em torno de 40% são de PCHs, demonstrando o grande potencial para a implantação dessas pequenas centrais e a tendência futura do aumento da sua participação na geração do país.

No entanto, quando se trata da implantação de empreendimentos hidrelétricos, a preocupação com a sustentabilidade, envolvendo o meio ambiente e a sociedade, é de suma importância. Desta forma, o resguardo de preservação do meio ambiente está previsto desde a Constituição Federal de 1988, na qual segundo o art. 225:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e para as futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Analisando a definição de meio ambiente na legislação ambiental, tem-se que esta é bastante ampla. A Lei nº 6.938, de 1981, que apresenta a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), define o meio ambiente no seu artigo 3º:

“Para fins previstos nesta lei, entende-se por meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Essa definição de meio ambiente envolve também os seres humanos, devendo ser considerados, além dos aspectos naturais, os aspectos culturais, históricos e socioeconômicos.

Quanto a isso Bechara (2009) comenta que não há como garantir uma vida com qualidade e dignidade por si só, sem que o ambiente que a abriga goze de salubridade e equilíbrio.

Entende-se que a utilização dos recursos hídricos para a geração de energia é um modelo desenvolvimento sustentável, promovendo o crescimento econômico e social, causando o menor impacto ambiental possível. Os principais problemas associados com as barragens estão relacionados com a transformação física dos rios e os impactos sobre os ecossistemas e a sociedade.

Em 2000, a Comissão Mundial de Barragens, constituída com caráter de autonomia e participação equitativa de representantes (*stakeholders*) de todos os grupos envolvidos com empreendimentos hidrelétricos, apresentou em seu relatório final, “Dams and Development: A New Framework for Decision-Making” (WCD, 2000), recomendações que subsidiam a tomada de decisão de todas as fases do planejamento de recursos hídricos, de energia e de desenvolvimento de um projeto hidrelétrico.

Dentre as sete prioridades estratégicas definidas, a primeira de todas é a conquista da aceitação pública. Entre as outras prioridades definidas pode-se ainda citar o “reconhecimento dos direitos adquiridos e o compartilhamento de benefícios, a garantia de cumprimento dos acordos e compromissos prévios e o compartilhamento dos rios para a paz, o desenvolvimento e a segurança”.

Segundo Galhardo (2007), os investimentos na comunicação e interação social ao longo dos processos de licenciamento correspondem a pequenas frações do valor necessário à implantação de um empreendimento hidrelétrico, mostrando uma disparidade com a recomendação e a preocupação destacada pelos estudos da Comissão Mundial de Barragens.

Juras (2007) analisa que, quando se pensa em um país ou região, a sustentabilidade é fruto de políticas públicas condizentes e de ação governamental eficaz. No Brasil, onde a maior parte da matriz energética é proveniente dos recursos hídricos, e percebe-se que as ações governamentais devem ser mais efetivas e

explícitas, e a ferramenta do licenciamento ambiental deve ser mais bem utilizada, com maior qualificação e de maior número de profissionais nos órgãos ambientais.

Desta forma, pela grande importância da aceitação pública de empreendimentos hidrelétricos e da comunicação nos processos de licenciamento ambiental, se justifica este trabalho, que visa avaliar as perdas mútuas, tanto do empreendimento quanto das populações afetadas, quando há falta de investimento e de eficiência nas ações de comunicação e interação social.

Neste sentido, optou-se por se restringir a área deste estudo à região sul do estado de Minas Gerais, evitando-se a diversidade entre as legislações estaduais, e reduzindo a própria diferença de características entre os diferentes projetos de PCHs, por se tratar de uma região relativamente uniforme, facilitando a comparação entre eles.

Minas Gerais é um estado com uma grande diversidade de cenários, com um panorama energético semelhante ao nacional, possuindo grandes reservatórios, como os de Furnas e Três Marias, mas também demonstrando um esgotamento do potencial para grandes usinas. Minas Gerais possui também diversas PCHs em operação, e muitos projetos em fase inicial de estudos ou em licenciamento. Como um dos estados mais desenvolvidos do Brasil, e com uma das maiores empresas do setor energético do país, a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, o estado de Minas Gerais representa mais de 17% da Geração Nacional, quase 19 mil MW (ANEEL, 2010).

O sul de minas é uma das regiões mais desenvolvidas do estado, possuindo polos tecnológicos e cidades de grande importância para o estado. Nesta região existem atualmente mais de 15 PCHs em operação, embora muitas delas sejam muito antigas e não tenham passado pelo processo de licenciamento adequado. Diversos outros projetos estão em processo de licenciamento, fazendo com que a região seja uma ótima base de informações para esta pesquisa.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é compreender, através de estudos de caso, a influência das atividades de comunicação em processos de licenciamento de PCHs.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Avaliar e comparar os processos de licenciamento ambiental das pequenas centrais hidrelétricas através de indicadores de desempenho, analisando a influencia da comunicação na promoção e agilidade destes processos;
- Realizar análises relacionando as ações tomadas, associadas ao tempo de duração dos processos de licenciamento ambiental.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS

Segundo Brasil (1981), em seu artigo 10, qualquer atividade que modifique o meio ambiente e/ou afete a qualidade ambiental, está sujeita ao licenciamento ambiental. O procedimento para o licenciamento ambiental é realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser municipal, estadual ou federal, de acordo com o porte e a área afetada pelo empreendimento. O licenciamento deve ser feito em um único nível de competência, seja para instalação, ampliação, modificação ou operação de atividades que utilizem recursos naturais (CONAMA, 1997).

Segundo o artigo 1 do CONAMA (1986a), o processo de licenciamento ambiental deve considerar aspectos da implantação do empreendimento no meio físico, biótico e socioeconômico; considerando a influência de sua instalação na qualidade de vida e no bem estar da população (incluindo os impactos sobre as atividades econômicas e sociais), os impactos sobre o solo, subsolo, recursos hídricos, qualidade da água e do ar; e sobre a fauna e a flora.

Em Minas Gerais o licenciamento ambiental é de responsabilidade do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Este órgão atua conjuntamente com o apoio técnico da FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente – Agenda Marrom), do IEF (Instituto Estadual de Florestas – Agenda Verde) e do IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Agenda Azul); órgãos vinculados à SEMAD (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). Estes diferentes órgãos, separados em agendas, têm funções específicas para o licenciamento ambiental no Estado, e as diferentes licenças eram analisadas separadamente entre eles, de acordo com os diferentes tipos de atividade. Atualmente esses órgãos vêm trabalhando conjuntamente para os processos de licenciamento, dentro das SUPRAMs (Superintendências

Regionais de Regularização Ambiental), o que agiliza e unifica os processos, possibilitando mais coerência e coesão dos trabalhos e estudos (FEAM, 2011).

De acordo com COPAM (2004), as atividades passíveis de licenciamento ambiental são classificadas segundo seu potencial poluidor/degradador. Segundo o Art.16 desta deliberação, os empreendimentos podem ser:

- Classe 1: Pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor;
- Classe 2: Médio porte e pequeno potencial poluidor;
- Classe 3: Pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor;
- Classe 4: Grande porte e pequeno potencial poluidor;
- Classe 5: Grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor;
- Classe 6: Grande porte e grande potencial poluidor.

O procedimento para obtenção da licença ambiental tem início com o preenchimento do FCEI – Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado. Este formulário é protocolado no órgão ambiental e, de acordo com a classificação do empreendimento, é emitido um FOBI – Formulário de Orientação Básica Integrado. Com base nas orientações e requerimentos estabelecidos neste formulário têm início os estudos para o licenciamento do empreendimento (FEAM, 2011).

De acordo com a legislação estadual e federal, o licenciamento pode ser realizado de duas formas: de maneira preventiva ou corretiva. No primeiro caso o processo de licenciamento precede a implantação e desenvolvimento do empreendimento. Este é o modelo que busca o desenvolvimento sustentável, associando desenvolvimento econômico ao respeito e cuidado com o meio ambiente. No segundo caso, o licenciamento ocorre simultaneamente ou após a implantação do empreendimento. Este tipo de licenciamento deve ser evitado, embora seja comum se observar uma elevada quantidade de licenças corretivas. Isto ocorre devido à adequação que diversos empreendimentos tiveram que fazer após o estabelecimento da legislação específica que passou a exigir o licenciamento ambiental. Apesar de o

licenciamento preventivo ser preferível, o licenciamento corretivo continua ocorrendo, muito ainda pela pouca fiscalização e pela legislação, que não possui ferramentas que capazes de inibir empreendimentos de se estabelecerem antes de obterem a licença ambiental. No caso do setor hidrelétrico, existem muitas licenças corretivas em andamento devido à existência de diversas usinas já instaladas anteriormente às exigências legais atuais (FEAM, 2011).

A licença preventiva é o resultado de um processo de acompanhamento do desenvolvimento do empreendimento, sendo dividida em três diferentes fases: LP – Licença Prévia, LI – Licença de Instalação e LO – Licença de Operação (CONAMA, 1997).

As PCHs são comumente classificadas como empreendimentos de Classe 3, com pequeno porte e grande potencial poluidor/degradador. Segundo entrevista com o técnico da Supram – Sul de Minas¹, atualmente o processo de licenciamento ambiental ocorre da seguinte maneira, independente da fase da licença:

- Preenchimento do FCEI;
- Recebimento do FOBI;
- Apresentação dos estudos e documentos relacionados no FOBI – a partir deste momento os técnicos tem um prazo de 80 dias para analisar o processo (empreendimentos de classe 3 e 4) e emitir um parecer ou solicitar informações complementares;
- Análise prévia dos estudos;
- Realização da vistoria no local do empreendimento;
- Formulação um parecer inicial;
- Solicitação de Informações Complementares (caso seja necessário);
- Recebimento das Informações Complementares;
- Nova e última solicitação de Informações Complementares (caso seja necessário);
- Recebimento das Informações Complementares;

¹ Entrevista realizada no dia 01/04/2011.

- Conclusão do parecer técnico da SUPRAM;
- Encaminhamento para julgamento e deferimento ou não da licença pelo COPAM.

Neste ponto, a licença pode ser deferida com condicionantes, que deverão ser atendidas e relatadas novamente ao órgão ambiental competente.

Para dar continuidade no processo, as condicionantes devem ser atendidas e o procedimento relatado se repete, desde o preenchimento do FCEI (desta vez solicitando a próxima licença), até o encaminhamento do parecer da SUPRAM para análise e julgamento do COPAM.

Segundo a FEAM (2011), qualquer que seja a licença requerida, o prazo para manifestação do órgão ambiental acerca do requerimento é de até seis meses. Apenas no caso de requerimentos que envolvem EIA/Rima, o prazo pode ser estipulado em até 12 meses. Para requerimentos de revalidação de LO, o prazo é de até 90 dias. Ainda segundo a FEAM (2011), não se considera o tempo gasto pelo empreendedor para apresentar informações complementares nesses prazos.

3.1.1 Licença Prévia (LP)

Segundo a Resolução CONAMA (1997) a Licença Prévia (LP) atesta a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovando sua localização e concepção, e estabelecendo as condicionantes a serem atendidas em suas próximas fases de implementação.

Nesta etapa que o órgão ambiental exige, através do FOBI, os Estudos de Impacto Ambiental ou o Relatório de Controle Ambiental e o Plano de Controle Ambiental. No caso de Pequenas Centrais Hidrelétricas, é exigido o Relatório de Controle Ambiental (RCA) e o Plano de Controle Ambiental (PCA), que apresentam a concepção do projeto, suas características técnicas, os estudos de diagnóstico e prognóstico dos meios físico, biótico e antrópico do empreendimento, a identificação e a avaliação dos impactos ambientais considerados, e a proposição de planos programas

e projetos para mitigar, compensar, monitorar ou potencializar os impactos considerados.

A partir desses estudos, o órgão ambiental pode solicitar, caso julgue necessário, a realização de uma audiência pública para avaliar as considerações e preocupações da população que será afetada pela implantação do empreendimento. De acordo com COPAM (1994), a audiência pública também pode ser convocada por determinação do Presidente do Conselho, do Plenário ou de Câmara Especializada, bem como por solicitação do Poder Público Estadual ou Municipal, do Ministério Público Federal ou estadual, de entidade civil sem fins lucrativos (constituída há mais de um ano e que tenha por finalidade social a defesa de interesse econômico, social, cultural ou ambiental, que possa ser afetado pela obra ou atividade objeto do respectivo EIA e RIMA), ou de um grupo de 50 ou mais cidadãos que tenham legítimo interesse que possa ser afetado pela obra ou atividade.

De posse dos estudos realizados e das considerações realizadas pela população, o órgão ambiental solicita então informações complementares para a conclusão de seu parecer quanto ao empreendimento.

A LP não autoriza e nem dá direito a nenhum tipo de intervenção no meio ambiente, uma vez que ainda se trata de uma fase conceitual. O seu prazo de validade deve ser no mínimo o estabelecido no cronograma dos planos, programas e projetos (GALHARDO, 2007); podendo chegar até a 4 anos (FEAM, 2011).

3.1.2 Licença de Instalação (LI)

Segundo a Resolução CONAMA (1997) a Licença de Instalação (LI) autoriza a instalação do empreendimento mediante as especificações dos planos, programas e projetos aprovados, segundo os cumprimentos das condicionantes especificadas, e de acordo com as medidas de controle ambiental determinadas.

Nesta etapa que o órgão ambiental exige, através do FOBI, o Projeto Básico Ambiental, com o detalhamento executivo do Plano de Controle Ambiental (PCA),

apresentando uma proposta técnica consolidada para a realização dos planos programas e projetos. Estão incluídos programas como o de Negociação de Terras, o de Educação Ambiental e o de Comunicação e Interação Social. Além disso, devem ser apresentadas as solicitações demandadas nas condicionantes da LP.

Segundo Galhardo (2007), a partir desses estudos, tanto das condicionantes quanto do Projeto Básico Ambiental e dos andamentos das propostas do PCA, o órgão ambiental pode solicitar, caso julgue necessário, informações complementares para a conclusão de seu parecer quanto ao empreendimento nesta fase. Todas essas condições devem ser obedecidas para que se possa garantir que a implantação da atividade não cause danos ambientais além dos limites aceitáveis e estabelecidos na legislação vigente

A obtenção da LI implica na implantação do empreendimento conforme o Projeto Executivo aprovado pelo órgão licenciador, acompanhado dos planos, programas e projetos propostos para esta fase. Isso é garantido através de vistorias técnicas e acompanhamento da implementação das propostas pelo órgão ambiental. O prazo de validade da LI deve ser no mínimo o estabelecido no cronograma de instalação do empreendimento; e no máximo 6 anos (GALHARDO, 2007; FEAM, 2011).

3.1.3 Licença de Operação (LO)

A fase final do licenciamento ambiental é a de Licença de Operação, na qual o empreendimento é autorizado a funcionar comercialmente após uma vistoria para assegurar que todas as exigências feitas pelo órgão ambiental foram cumpridas e que todos os detalhes técnicos da atividade correspondem aos descritos no projeto aprovado e de acordo com as licenças Prévia e de Instalação (GALHARDO, 2007).

A LO também pode estar vinculada à condicionantes, e as atividades devem ainda ser acompanhadas juntamente com o monitoramento dos planos, programas e projetos propostos. Segundo CONAMA (1997), o prazo de validade da LO é de no mínimo 4 anos e no máximo 10 anos, podendo ser renovada. Esta renovação,

entretanto, pode estar atrelada ao cumprimento das ações e propostas feitas, e das exigências destacadas nas condicionantes.

Para o estado de Minas Gerais, entretanto, segundo a FEAM (2011), a LO é concedida com prazos de validade de quatro ou de seis anos, devendo ser revalidada periodicamente.

Segundo o artigo 1 do COPAM (2004), os empreendimentos enquadrados na classe 3 ou na classe 4 podem ainda também requerer concomitantemente a LP e a LI, cabendo ao órgão ambiental a decisão de expedi-las ou não na forma solicitada.

3.2 METODOLOGIAS UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este tópico irá abordar as principais metodologias de avaliação de impactos ambientais discutidas atualmente, de maneira a estabelecer mais claramente a relação entre os diferentes impactos de um empreendimento e a importância da participação pública para o seu licenciamento.

O conceito de impacto ambiental é definido no Art. 1 do CONAMA (1986a) como:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.”
(CONAMA, 1986a).

A incorporação formal da Avaliação de Impacto Ambiental, de forma genérica e abrangente à nossa legislação, ocorre em 1981, na Lei Federal nº6938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). O art. 9º, inciso III dessa lei, incluiu a avaliação de impactos ambientais entre os instrumentos da política ambiental, enquanto o art. 8º, nos

seus incisos I e II, atribuiu ao CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) a competência para estabelecer normas e critérios sobre o licenciamento de atividades potencialmente degradadoras (BRASIL, 1981).

De acordo com Brasil (1981), a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) tem como objetivos a integração do crescimento socioeconômico com a preservação dos recursos naturais e o equilíbrio ecológico, a definição de critérios e padrões relativos ao manejo dos recursos naturais, além de impor aos agentes poluidores a responsabilidade de recuperar e/ou indenizar os danos causados aos recursos naturais.

Embora seja possível encontrar diversas definições para o significado da Avaliação de Impacto Ambiental, em todas elas é abordado o fato de este instrumento tentar antever as possíveis consequências de uma decisão e, ao mesmo tempo, propor medidas para prevenir tais fatos. Esta característica “não se trata de antecipar uma situação futura, mas de tentar medir o dano ambiental e, ocasionalmente, de valorar economicamente as perdas.” (SÁNCHEZ, 2008).

3.2.1 Avaliação Ambiental Estratégica – AAE

Segundo o MMA/SQA (2002), têm sido sugeridas diversas definições para a Avaliação Ambiental Estratégica, associadas aos conceitos de avaliação de impactos ou de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável. Este mesmo trabalho, no entanto, propõe uma definição que concilia a noção de procedimento sistemático, pró-ativo e participativo (decorrente dos princípios da AIA), com natureza contínua e estratégica, garantindo a perspectiva integradora característica dos processos de sustentabilidade.

Desta forma define-se como Avaliação Ambiental Estratégica:

“[...] o procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das consequências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas tais como a formulação de políticas, planos e programas (PPP), de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos,

econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento e tomada de decisão [...]” (PARTIDÁRIO, 1999).

Assim pode-se definir a AAE como um instrumento de gestão ambiental associado ao conceito de desenvolvimento sustentável. Este processo agrega a natureza estratégica e contínua do processo de tomadas de decisões, e o valor opcional decorrente das múltiplas alternativas de um processo estratégico.

Segundo o MMA/SQA (2002), a prática de aplicação da AAE ainda é limitada, apresentando dificuldade em encontrar os modelos que melhor se ajustem a cada processo de decisão. Ainda assim a AAE se mostra um instrumento bastante flexível para ser empregado em estágios de planejamento e decisão, anteriores aos de avaliação de projetos.

A intenção da utilização desta técnica é chamar a atenção da população envolvida para se fomentar um processo de decisão (técnica e política) sobre as ações necessárias e adequadas à promoção do desenvolvimento sustentável regional. A construção desse ideal de participação vem ainda mobilizar atores sociais e organizar as ações dos diversos agentes de modo a promover as transformações na realidade, preparando o futuro desejado, ampliando e democratizando os espaços de negociação na sociedade (MMA/SQA, 2002).

A melhor maneira de se buscar o sucesso dessa ideia é envolver a comunidade no desenvolvimento dos programas, desta forma consegue-se garantir a participação dos atores sociais diretamente interessados e comprometidos com o futuro do local e as propostas de programas também passam a atuar nos problemas identificados pela própria população. Assim, através da compreensão e conhecimento da realidade, pode-se definir e implementar as ações prioritárias para o desenvolvimento.

Ao longo de todo processo pode-se observar, ainda, o aumento do conhecimento e da aprendizagem da sociedade. Mas para isso o processo de AAE

deve se manter flexível, ajustando-se à natureza do processo de decisão característico do contexto em que se aplica.

Por isso mesmo, segundo o MMA/SQA (2002), um dos aspectos mais característicos da AAE é que sua eficácia é fortemente dependente do grau de adequação, adaptabilidade e flexibilidade dos procedimentos, em relação ao processo de decisão ao qual se aplica.

3.2.2 Avaliação Ambiental Integrada – AAI

A Avaliação Ambiental Integrada considera os efeitos sinérgicos e cumulativos resultantes dos impactos ambientais ocasionados pelo conjunto de atividades causadoras de impacto ambiental em uma dada região. Desta forma, segundo consta no Manual de Inventário de Bacias Hidrográficas da Eletrobrás (BRASIL, 2007), quando se trata de empreendimentos hidrelétricos, a alternativa de divisão de queda de uma bacia hidrográfica nos Estudos Finais de um inventário deve ser objeto de uma Avaliação Ambiental Integrada que possa destacar os efeitos cumulativos e sinérgicos dos socioambientais ocasionados pelo conjunto de aproveitamentos identificados na bacia.

Ainda segundo este manual, esta avaliação se utiliza de uma identificação prévia de subáreas de fragilidade ou de potencialidade dentro da bacia, de maneira a se propiciar a elaboração de cenários futuros de desenvolvimento, auxiliando no processo de licenciamento ambiental e na recomendação da implantação de futuros aproveitamentos.

De acordo com Brasil (2007), a AAI envolve a análise das alternativas de partição de queda quanto aos seus impactos socioambientais negativos e positivos sobre cada componente-síntese, consistindo na revisão dos processos impactantes relativos aos aproveitamentos isolados, e também, a identificação e avaliação dos processos impactantes causados por conjuntos de aproveitamentos. Nesse contexto adota-se alguns componentes-síntese como unidades básicas da Avaliação dos Impactos.

Os componentes-síntese são estruturados a partir da inter-relação entre vários elementos do sistema ambiental e podem ser divididos em:

- Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos
- Meio Físico e Ecossistemas Terrestres
- Organização Territorial
- Modos de Vida
- Base Econômica
- Terra Indígena e Populações Tradicionais

A análise dos possíveis impactos ambientais e interferências que podem ocorrer em detrimento da implantação do empreendimento são, então, descritas e avaliadas segundo esses componentes do meio.

Atualmente, o estado de Minas Gerais utiliza a AAI como um instrumento de planejamento e gestão ambiental junto da política estadual de meio ambiente, considerando a AAI um importante instrumento para aprimorar a gestão de políticas públicas, em especial para a avaliação de impactos de novos empreendimentos (COPAM, 2012). A Deliberação Normativa nº 175 do Copam institui a AAI como um instrumento de planejamento e apoio à regularização ambiental para implantação de novos empreendimentos hidrelétricos, auxiliando na formatação dos Termos de Referência para os estudos ambientais, já atentando para as especificidades de cada região.

3.2.3 Métodos de Comunicação, Mediação e Participação Pública em processos de tomada de decisão

A interação social é base de toda a vida em sociedade e é através dela que os membros do grupo repartem as suas atividades, têm vida em comum e inter-relacionada. A implantação de um empreendimento representa uma grande mudança

na vida das pessoas que ali residem, e para manter essa interação entre andamento do projeto e comunidade é necessário o estabelecimento de um diálogo entre as diversas partes envolvidas no estabelecimento do empreendimento.

Segundo Guanziroli (2008), quando da implantação de empreendimentos, faltam diagnósticos das dinâmicas regionais, tanto no que diz respeito às cadeias produtivas de cada região, como no que se refere aos limitantes educacionais, de saúde, e de infra-estrutura em geral, que não permitem que as famílias de agricultores que moram e trabalham nas regiões de implantação dos empreendimentos, se desenvolvam suficientemente. Desta forma, a melhor maneira de se assegurar a melhor identificação e caracterização desses dados, é envolver a própria população nos processos de levantamento de dados e de desenvolvimento dos projetos.

Existem, porém, dificuldades inerentes aos processos participativos, podendo-se ressaltar, de acordo com Bodstein *et al* (2004), com base em experiências estudadas, as dificuldades relativas à construção de pactos e ao estabelecimento de agendas e objetivos comuns; a interlocução com o poder público; e o ambiente característico de localidades nas quais residem grupos de pessoas em desvantagem social.

Segundo Brose (2010) existem inúmeros instrumentos participativos que possibilitam a operacionalização da participação. A seguir apresenta-se alguns tipos de atividade ou de metodologias utilizadas para a participação social nos processos de tomada de decisão e de desenvolvimento local, com o objetivo de mostrar as diferentes possibilidades que empreendedores e cidadãos têm de unir objetivos para o sucesso de implantação do empreendimento e a promoção do desenvolvimento e o aumento da qualidade de vida do local.

3.2.3.1 Audiência Pública

Segundo Juras (2007), a audiência pública é o instrumento de consulta e esclarecimento da população sobre uma atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, e tem como finalidade expor as características e o conteúdo do

Estudo de Impacto Ambiental. Durante a audiência, os participantes têm a possibilidade de fazer perguntas sobre o empreendimento e o processo de licenciamento, além de encaminhar propostas e solicitações. Este é o único momento previsto na legislação ambiental aonde, obrigatoriamente, se encontram empreendedor, comunidade e órgão público.

É neste momento que o projeto é oficialmente apresentado à sociedade, mas isso é insuficiente. Segundo Sanchez (2008), empreendimentos com maior potencial de degradação devem ser projetados com maior participação pública, principalmente da comunidade afetada, buscando a construção de um projeto que adquira viabilidade comum a todos os aspectos analisados, econômicos, técnicos, ambientais e sociais.

De acordo com Galhardo (2007), a audiência pública não é um debate, mas um instrumento que permite que todos aqueles que possuem algum real interesse possam contribuir para a qualidade dos processos decisórios. A participação consiste justamente de processos decisórios, de escolhas, com a definição de prioridades (BROSE, 2010). Estas prioridades definidas é que podem auxiliar diretamente a qualidade do processo de licenciamento.

A realização da audiência pública é regulamentada no estado de Minas Gerais pela DN nº 12/94 do COPAM, que determina em quais casos é realizada a audiência pública e segundo quais regras esta é conduzida. A SUPRAM é responsável pela condução da audiência pública, que é composta por diversas etapas nas quais podem se manifestar o empreendedor, a equipe de realização dos estudos ambientais, a representantes da comunidade civil, a população presente, parlamentares presentes, entre outros. Quem não se sentir a vontade para realizar a manifestação oral pode protocolar um documento de texto aos documentos gerados pela audiência, em até 5 dias úteis após a sua realização.

3.2.3.2 *Diagnóstico Rápido Participativo – DRP*

Segundo Manfredini (2005), o DRP – Diagnóstico Rápido Participativo é um processo de apreensão da visão da sociedade sobre a sua própria realidade, com base

em um conjunto de ferramentas, constituindo uma forma simplificada de planejamento local. Surgiu nos anos 90 e tem sua base na pesquisa-ação.

Trata-se de estabelecer um processo dialógico de análise da realidade e de interação entre os sujeitos (envolvimento). O cliente principal das informações geradas pela pesquisa é a própria comunidade (VERDEJO, 2006).

A partir disso pode-se conhecer, avaliar e planejar ideias, problemas, oportunidades, obstáculos locais e desenvolvimento regional, gerando resultados rápidos e de grande conhecimento. Por meio de estímulo à troca de experiências e percepções dos participantes o DRP procura estruturar e organizar a forma como os atores sociais percebem, coletivamente, seu município ou comunidade.

Brose (2010) aponta que, segundo seus criadores, o DRP possui três pilares principais: a participação, o comportamento e as técnicas de campo.

A participação pressupõe a divisão de poder no processo decisório, marcada pelo diálogo e pela transparência (BROSE, 1997).

De forma simplificada existem dois tipos básicos de participação:

- Mobilização: é o envolvimento da comunidade na execução de uma ação, como por exemplo mutirões de limpeza. Em geral as comunidades não participam do planejamento das ações.
- “Empoderamento”, aumento de poder, é o aprendizado da comunidade em formas de melhorar sua situação e a melhoria efetiva da posição das pessoas em relação a outros setores.

O comportamento refere-se às atitudes desejáveis para as pessoas que atuam como facilitadores do processo decisório. Este comportamento é fundamental para que as pessoas realmente coloquem sua contribuição para o processo decisório, sem extrapolações ou omissões (BROSE, 2010).

Com relação às técnicas de campo para a realização do diagnóstico, Brose (2010) apresenta diversas práticas, como entrevistas semiestruturadas, matrizes de

quantificação e avaliação, caminhadas e navegadas transversais, diagrama de Venn, realidade/desejo, entre outras.

Destaca-se dentre essas técnicas a utilização das entrevistas semiestruturadas, que podem ser aplicadas em conjunto com a maior parte das metodologias de diagnóstico, sendo aplicada através de um questionário previamente preparado, com questões que permitem uma resposta mais ampla, e estando aberto ainda a outros questionamentos que podem surgir no âmbito da entrevista (RICHARDSON, 2011).

3.2.3.3 Método ZOPP

O método ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado para Objetivos) foi desenvolvido pela Sociedade Alemã de Cooperação Técnica (GTZ). Este método apresenta como principais características o trabalho em grupo; a visualização e a documentação permanentes de todas as etapas de trabalho e a utilização da moderação (RIBEIRO, 1995).

De acordo com Pfeiffer (2007), as etapas estruturais do método são as seguintes:

- Análise de problemas;
- análise de objetivos;
- análise de alternativas;
- análise da participação, e
- fontes de comprovação.

Este tipo de estudo foi utilizado pelo Programa Favela-Bairro, cuja meta foi integrar a favela à cidade, dotando-a de toda infraestrutura urbana, serviços, equipamentos públicos e políticas sociais. O Programa é discutido passo a passo com a comunidade, respeitando a história, a cultura e as peculiaridades de cada área. Segundo Pfeiffer (2007), o Favela-Bairro é reconhecido em todo o mundo como um dos mais conceituados programas de urbanização de áreas carentes.

Brose (2010) descreve o método ZOOP como composto por três elementos: processo de planejamento baseado em um diagnóstico, elaboração de um marco lógico², e a utilização de técnicas participativas para elaboração do planejamento.

Das duas formas o método demonstra trazer uma aproximação lógica do planejamento para os atores envolvidos, visando o sucesso do projeto com a conquista de seus objetivos.

3.2.3.4 *Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável – DLIS*

O método do DLIS possui etapas mais bem qualificadas e maior formalidade. Segundo Pessoa (2001), os elementos constituintes dos processos de promoção do DLIS são:

1. Mobilização, sensibilização e capacitação da comunidade local;
2. Constituição de um Fórum, Conselho ou Agência de desenvolvimento Local;
3. Escolha de uma Equipe Gestora Local que funcione como uma comissão executiva do Fórum, Conselho ou Agência;
4. Elaboração de um Diagnóstico Participativo Local;
5. Construção de forma participativa e compartilhada de uma Visão de Futuro;
6. Formulação de um Plano de Desenvolvimento Local;
7. Definição de Agenda Local;
8. Celebração de um Pacto de Desenvolvimento Local;
9. Implantação dos projetos contidos na Agenda Local.

Segundo Franco (2000), a promoção do Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável busca a promoção da saúde, da geração de renda, da segurança pública,

² Instrumento de gestão de programas e projetos desenvolvido para esclarecer e determinar aspectos básicos do projeto, tais como: visão clara e objetiva dos impactos do projeto, definição dos limites e responsabilidades dos gestores, apresentação dos elementos básicos para todos os atores do projeto, e determinação de um planejamento baseado nos objetivos para o sucesso do projeto (Brose, 2010).

das demandas sócio-culturais, entre outros setores que aumentam a qualidade de vida da população, com ênfase na participação da comunidade em questão.

Zapata *et al* (2000) aponta como objetivos do método de desenvolvimento local a busca pela melhoria dos indicadores de qualidade de vida por meio da construção de estratégias participativas de capacitação, desenvolvimento produtivo e concertação de atores locais.

Bodstein *et al* (2004) aponta que os problemas que podem ser enfrentados para a implantação de um programa de DLIS vão desde a fragilidade do apoio do poder público até a própria dinâmica política e de convivência local, onde diálogo, confiança e cooperação podem ser aspectos complicadores.

3.3 INDICADORES DE DESEMPENHO – ID

Sánchez (2008) ressalta que a análise técnica de um estudo ambiental é facilitada se houver um conjunto de critérios e diretrizes preestabelecidos. Segundo este autor a atribuição de notas de acordo com o atendimento aos critérios preestabelecidos para a análise de estudos ambientais foi apresentada em 1994 pela Diretoria de Meio Ambiente da Comissão Européia, e também é utilizada pela EPA (*Environmental Protection Agency*), a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos. Sánchez (2008) relaciona a utilização de listas de verificação para a análise dos estudos, montadas de acordo com os critérios definidos, corroborando com a análise feita por Zanzini (2001) em estudos ambientais realizados no estado de Minas Gerais.

No mesmo sentido, os Indicadores de Desempenho, ou *Based Scored Concept* – BSC, compõe uma ferramenta que utiliza da determinação de pesos para diferentes variáveis de um projeto, de maneira a se avaliar aspectos específicos de interesse. Segundo Santos (2008), ao se comparar os desempenhos obtidos por cada projeto estudado, a ferramenta BSC apresenta sua contribuição para a tomada de decisão. Além de caracterizar qual dos projetos corresponde mais adequadamente às expectativas de sua implantação, ainda pode demonstrar quais as áreas de avaliação

se encontram defasadas, ou ainda qual área pode ser melhorada para viabilizar o projeto.

No entanto Sánchez (2008) destaca que a atribuição de uma pontuação para os critérios definidos pode causar ilusória aparência de objetividade e possibilidade de quantificação de algum aspecto qualitativo por natureza.

Desta maneira, definir com rigor e competência os indicadores técnicos e socioambientais, diretamente ligados aos objetivos do empreendimento, permite avaliar o primor na realização dos estudos, o sucesso da implantação do empreendimento, e o desenvolvimento local. Wood³ (1995 *apud* Sánchez, 2008) destaca que embora existam diferentes maneiras de se buscar a objetividade na análise, não há substituto para um profissional qualificado.

Segundo Roesch (1999), na pesquisa de caráter qualitativo, a grande quantidade de notas da pesquisa ou de depoimentos se materializam na forma de textos que devem ser organizados e depois interpretados pelo pesquisador. Sánchez (2008) reforça que no Brasil predominam análises impressionistas, baseadas na percepção de profissionais envolvidos na análise ou elaboração dos estudos. Ainda assim percebe-se que existe uma ligeira evolução na qualidade dos estudos analisados, esperando-se que a má qualidade dos estudos seja eliminada com o tempo (SOUZA, 1999; SÁNCHEZ, 2008).

Diversos trabalhos realizados no Brasil realizaram a análise de estudos ambientais a partir de critérios previamente definidos, embora não necessariamente pontuados, e apresentaram resultados e contribuições importantes para a melhoria da qualidade dos mesmos. Neste sentido utilização da ferramenta de indicadores de desempenho permite não só analisar individualmente mas também comparativamente os estudos. Segundo Santos (2008) a utilização de indicadores de desempenho, determinados a partir das finalidades do estudo, é uma ferramenta bastante útil para se analisar comparativamente os diferentes aspectos de um empreendimento ou de um estudo.

³ WOOD, C. *Environmental impact assessment. A comparative review*. Harlow: Longman, 1995.

Dentre as melhores práticas relacionadas nos itens de verificação utilizados em outros trabalhos, destaca-se a participação da população no processo de avaliação de impactos ambientais (ANDRÉ *et al*, 2006).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada neste estudo foi baseada no estudo de Zanzini (2001). Foram realizadas algumas alterações quanto à abordagem dos estudos analisados, uma vez que estes se restringem apenas a projetos de PCHs. Desta forma, trabalhou-se com indicadores mais específicos na análise dos processos, tanto quanto às suas exigências legais, quanto às melhores práticas para realização dos estudos. Foram definidos indicadores de acordo com as áreas propostas, ou seja: Técnica e Socioambiental. Neste caso, os indicadores técnicos foram avaliados segundo as considerações de Sánchez (2008), do Termo de Referência existente no órgão ambiental, e das melhores práticas preconizadas para a realização dos estudos ambientais. De outro lado os indicadores socioambientais foram avaliados conforme as melhores práticas de comunicação e interação social, considerando as metodologias participativas e os resultados efetivos das ações propostas e realizadas pelos empreendimentos.

Para isso foram realizadas consultas a documentos disponibilizados pela Supram Sul de Minas, responsável pelo licenciamento dos projetos estudados neste trabalho, e realizadas entrevistas semiestruturadas nas áreas de implantação dos empreendimentos.

4.1 DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Foi desenvolvida uma ficha/questionário com a finalidade de reunir os dados para caracterização dos aspectos básicos dos empreendimentos, e permitir a avaliação dos processos quanto aos indicadores de desempenho pré-determinados.

A utilização de uma ficha/questionário ao invés de listas de verificação, utilizadas por Zanzini (2001), foi feita para facilitar a incorporação e assimilação dos dados das entrevistas de campo nos indicadores socioambientais. Estas entrevistas foram feitas com pessoas diretamente afetadas pelos empreendimentos.

Para avaliação dos indicadores de desempenho foram consideradas quatro possibilidades para a determinação de notas aos estudos. Para cada indicador foram consideradas diferentes possibilidades, entretanto seguindo a mesma linha de raciocínio: a primeira possibilidade contempla o melhor cenário, com a nota podendo variar de 0,75 à 1; na segunda possibilidade considera-se um cenário intermediário, com a nota variando de 0,5 à 0,74; a terceira possibilidade considera um cenário de estudo regular à fraco, com a nota variando de 0,25 à 0,49; a quarta possibilidade, por fim, considera o pior cenário, com a nota variando de 0 à 0,24. Desta forma podem-se considerar os itens como parcialmente atendidos, podendo ser atribuídas notas intermediárias. Alguns indicadores foram avaliados apenas quanto à presença ou ausência nos estudos, sendo avaliados apenas com as notas 1 ou 0, respectivamente.

Para melhor compreensão da avaliação, e posterior análise dos dados e dos estudos, os indicadores de desempenho foram divididos dois temas principais, a saber:

1. Indicadores de desempenho Técnicos,
2. Indicadores de desempenho Socioambientais.

4.1.1 Indicadores de Desempenho Técnico (IDT)

De maneira geral, os indicadores de desempenho técnico consideram a avaliação do atendimento à legislação, aos prazos e às condicionantes determinadas. Foram determinados indicadores específicos para os processos de licenciamento de PCHs, buscando já inserir nesses aspectos algumas das melhores práticas para os estudos ambientais de pequenas centrais hidrelétricas, segundo Sánchez (2008) e de acordo com as solicitações do Termo de Referência utilizado pela Supram para análise de impactos ambientais em Centrais Hidrelétricas em geral, tendo em vista que, até o momento, não existe um termos de referência específico para Pequenas Centrais Hidrelétricas no estado de Minas Gerais.

Para avaliação final dos Estudos Ambientais das PCHs segundo os IDTs, de acordo com a metodologia de Indicadores de Desempenho, é preciso que sejam atribuídos pesos diferenciados para cada indicador, uma vez que, em um quadro geral,

alguns indicadores se mostram mais importantes que outros para a determinação de um índice final para cada empreendimento.

Os pesos foram definidos em função da quantidade de itens analisados, tendo sido distribuídos entre cada indicador de acordo com a significância de cada um para este estudo. Ao todo são 20 itens a serem avaliados, divididos em nove indicadores. Desta forma foram distribuídos os pesos entre os indicadores e seus itens com o somatório total de 20, permitindo que a média ponderada realizada após a avaliação fique entre 0 e 1.

A seguir, na Tabela 1, estão apresentados os IDTs avaliados nesta pesquisa, com seus respectivos pesos, sendo que os mesmos estão descritos detalhadamente, com seus pesos justificados, logo em seguida.

Tabela 1: Indicadores de Desempenho Técnico e seus respectivos pesos. (continua)

Aspectos Técnicos	Descrição	Peso
IDT-01	Itemização do RCA/PCA de acordo com Sanchez(2008)	1,25
IDT-02a	Identificação de impacto ambiental (planejamento)	1
IDT-02b	Identificação de impacto ambiental (Implantação)	1
IDT-02c	Identificação de impacto ambiental (operação)	1
IDT-02d	Identificação de impacto ambiental (Desativação)	1
IDT-03	Avaliação dos impactos Ambientais	1,5
IDT-04a	Definição das áreas de influência do Meio Biótico	0,75
IDT-04b	Definição das áreas de influência do Meio Físico	0,75
IDT-04c	Definição das áreas de influência do Meio Antrópico	0,75
IDT-05a	Diagnóstico do meio Biótico	0,75
IDT-05b	Diagnóstico do Meio Físico	0,75
IDT-05c	Diagnóstico do Meio Antrópico	0,75
IDT-06a	Prognóstico do meio Biótico	0,75
IDT-06b	Prognóstico do Meio Físico	0,75

Tabela 1: Indicadores de Desempenho Técnico e seus respectivos pesos. (conclusão)

Aspectos Técnicos	Descrição	Peso
IDT-06c	Prognóstico do Meio Antrópico	0,75
IDT-07a	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o meio biótico	1,25
IDT-07b	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o Meio Físico	1,25
IDT-07c	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o Meio Antrópico	1,25
IDT-08	Qualidade ambiental da área e qualidade ambiental futura	0,75
IDT-09	Equipe de realização do estudo	2

1. IDT-01: Itemização do RCA/PCA de acordo com Sánchez (2008). Este indicador avalia comparativamente a itemização dos estudos avaliados com a itemização básica proposta por Sánchez (2008) para os estudos ambientais de Pequenas Centrais Hidrelétricas, determinando se os estudos estão completos (possibilidade 1); incompletos, porem com a incorporação de itens menos importantes em outros itens mais significativos (possibilidade 2); incompletos, com a ausência de itens importantes para o estudo (possibilidade 3); ou estudo inapropriado, sem a abordagem dos itens mais importantes para o estudo (possibilidade 4). Este indicador assumiu um peso de 1,25, considerando-se que com uma boa itemização pode-se supor que o estudo abrange todas as etapas necessárias para uma boa avaliação ambiental do empreendimento.
2. IDT-02: Trata da identificação de impactos ambientais. Este indicador avalia se a identificação de impactos ocorreu de maneira criteriosa, considerando os estudos realizados e os principais aspectos do diagnóstico feito. Para este indicador foi determinado um peso de 4, distribuído igualmente, entre as diferentes etapas do estudo, com o valor de 1 para cada. O grande valor atribuído a este indicador se deve ao fato de que a correta identificação dos impactos é a base para uma boa avaliação dos mesmos e para a futura proposição de medidas de mitigação.

- a. IDT-02a: Identificação dos impactos ambientais na fase de planejamento. Este indicador avalia se a identificação de impactos ambientais foi realizada de maneira criteriosa e levou em consideração os dados levantados no diagnóstico feito pelo estudo (possibilidade 1), se essa identificação não considerou o diagnóstico (possibilidade 2), se não foi feita de maneira criteriosa e nem se relaciona ao diagnóstico (possibilidade 3), ou se essa identificação é inexistente (possibilidade 4).
 - b. IDT-02b: Identificação dos impactos ambientais na fase de implantação. Este indicador avalia se a identificação de impactos ambientais foi realizada de maneira criteriosa e levou em consideração os dados levantados no diagnóstico feito pelo estudo (possibilidade 1), se essa identificação não considerou o diagnóstico (possibilidade 2), se não foi feita de maneira criteriosa e nem se relaciona ao diagnóstico (possibilidade 3), ou se essa identificação é inexistente (possibilidade 4).
 - c. IDT-02c: Identificação dos impactos ambientais na fase de operação. Este indicador avalia se a identificação de impactos ambientais foi realizada de maneira criteriosa e levou em consideração os dados levantados no diagnóstico feito pelo estudo (possibilidade 1), se essa identificação não considerou o diagnóstico (possibilidade 2), se não foi feita de maneira criteriosa e nem se relaciona ao diagnóstico (possibilidade 3), ou se essa identificação é inexistente (possibilidade 4).
 - d. IDT-02d: Identificação dos impactos ambientais na fase de desativação. Este indicador avalia se a identificação de impactos ambientais foi realizada de maneira criteriosa e levou em consideração os dados levantados no diagnóstico feito pelo estudo (possibilidade 1), se essa identificação não considerou o diagnóstico (possibilidade 2), se não foi feita de maneira criteriosa e nem se relaciona ao diagnóstico (possibilidade 3), ou se essa identificação é inexistente (possibilidade 4).
3. IDT-03: Trata da avaliação dos impactos ambientais. Este indicador indica se a avaliação dos impactos ambientais foi realizada em todas as etapas previstas, inclusive com a valoração dos impactos, de acordo com a legislação vigente

(BRASIL, 1992 e FEAM, 1997). O atendimento à legislação caracteriza o melhor cenário, enquanto que a ausência da avaliação determina o pior cenário. O peso deste indicador foi definido como 1,5, uma vez que a avaliação de impactos ambientais é de grande importância, complementando a boa identificação e caracterização dos impactos ambientais e indicando a necessidade de mitigação dos mesmos.

4. IDT-04: Trata da identificação das áreas de influência do empreendimento. Esta identificação é muito importante para compreender a extensão física da influência do empreendimento na região, para os meios físico, biótico e antrópico. Para este indicador foi definido um peso de 2,25, dividido igualmente em 0,75 para as áreas de influência de cada meio considerado.
 - a. IDT-04a: Trata da definição das áreas de influência do meio biótico. Este indicador avalia se a determinação das áreas de influência foi feita de maneira criteriosa, considerando a bacia hidrográfica e as características da região para este meio (melhor cenário), até a inexistência da definição das áreas de influência (pior cenário).
 - b. IDT-04b: Trata da definição das áreas de influência do meio físico. Este indicador avalia se a determinação das áreas de influência foi feita de maneira criteriosa, considerando a bacia hidrográfica e as características da região para este meio (melhor cenário), até a inexistência da definição das áreas de influência (pior cenário).
 - c. IDT-04c: Trata da definição das áreas de influência do meio antrópico. Este indicador avalia se a determinação das áreas de influência foi feita de maneira criteriosa, considerando a bacia hidrográfica, a região econômica e suas características para este meio (melhor cenário), até a inexistência da definição das áreas de influência (pior cenário).
5. IDT-05: Trata da avaliação do diagnóstico realizado, considerando as áreas de influência definidas, as melhores práticas para cada meio (físico, biótico e antrópico), as influências sazonais, e as exigências legais para os levantamentos de dados primários. Para este indicador foi definido um peso de 2,25, dividido igualmente em 0,75 para o diagnóstico de cada meio considerado.

- a. IDT-05a: Trata da avaliação do diagnóstico do Meio Biótico. Este indicador avalia se o diagnóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados (possibilidade 3) ou a inexistência do diagnóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
 - b. IDT-05b: Trata da avaliação do diagnóstico do Meio Físico. Este indicador avalia se o diagnóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados (possibilidade 3) ou a inexistência do diagnóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
 - c. IDT-05c: Trata da avaliação do diagnóstico do Meio Antrópico. Este indicador avalia se o diagnóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados (possibilidade 3) ou a inexistência do diagnóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
6. IDT-06: Trata da avaliação dos prognósticos realizados para cada meio considerado (físico, biótico e antrópico), considerando as áreas de influência definidas e os impactos identificados caso o empreendimento seja implantado. Para este indicador foi definido um peso de 2,25, dividido igualmente em 0,75 para as áreas de influência de cada meio considerado.
- a. IDT-06a: Trata da avaliação do prognóstico do Meio Biótico. Este indicador avalia se o prognóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados

- (possibilidade 3) ou a inexistência do prognóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
- b. IDT-06b: Trata da avaliação do prognóstico do Meio Físico. Este indicador avalia se o prognóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados (possibilidade 3) ou a inexistência do prognóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
 - c. IDT-06c: Trata da avaliação do prognóstico do Meio Antrópico. Este indicador avalia se o prognóstico foi feito de maneira criteriosa, considerando as áreas de influência definidas e utilizando os estudos apropriados (possibilidade 1); a não utilização das áreas definidas como limites do estudo (possibilidade 2); a verificação de estudos inadequados (possibilidade 3) ou a inexistência do prognóstico para este meio (possibilidade 4) são os demais cenários possíveis.
7. IDT-07: Trata da avaliação das medidas mitigadoras propostas, considerados as áreas de influência, o diagnóstico realizado, a identificação e a avaliação dos impactos. Esta avaliação é a que tem maior repercussão na população afetada pelo empreendimento, sendo de grande importância para este trabalho. Desta forma foi considerado um peso de 3,75 para este indicador, distribuídos igualmente em 1,25 para cada meio considerado (físico, biótico e antrópico).
- a. IDT-07a: Trata da avaliação das medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento propostas para o Meio Biótico. Este indicador avalia se as medidas propostas consideraram as informações contidas no diagnóstico e prognóstico do meio, a identificação de impactos ambientais, e a avaliação dos impactos identificados. A avaliação deste indicador considera ainda a utilização das áreas adequadas para a realização das medidas propostas. A identificação dos cenários é feita considerando-se a maior ou menor relação de coerência entre as propostas feitas e os estudos realizados.

- b. IDT-07b: Trata da avaliação das medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento propostas para o Meio Físico. Este indicador avalia se as medidas propostas consideraram as informações contidas no diagnóstico e prognóstico do meio, a identificação de impactos ambientais, e a avaliação dos impactos identificados. A avaliação deste indicador considera ainda a utilização das áreas adequadas para a realização das medidas propostas. A identificação dos cenários é feita considerando-se a maior ou menor relação de coerência entre as propostas feitas e os estudos realizados.
 - c. IDT-07c: Trata da avaliação das medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento propostas para o Meio Antrópico. Este indicador avalia se as medidas propostas consideraram as informações contidas no diagnóstico e prognóstico do meio, a identificação de impactos ambientais, e a avaliação dos impactos identificados. A avaliação deste indicador considera ainda a utilização das áreas adequadas para a realização das medidas propostas. A identificação dos cenários é feita considerando-se a maior ou menor relação de coerência entre as propostas feitas e os estudos realizados.
8. IDT-08: Trata da avaliação de dois itens importante dos estudos, a Avaliação Ambiental da Área e Avaliação Ambiental Futura. Este indicador só considera o melhor e o pior cenário: com a existência ou não destes itens no estudo. Estes itens facilitam a compreensão global da situação atual do ambiente e da sua situação futura caso seja implantado o empreendimento, ajudando a clarear a percepção do empreendimento pelo órgão ambiental e pela população que tiver interesse em analisar os estudos. Para este item foi definido um peso de 0,75.
9. IDT-09: Trata da equipe de realização do estudo. Este indicador avalia se a equipe que realizou o estudo é multidisciplinar, com profissionais de áreas complementares, conforme a demanda do projeto. Este indicador também só considera o melhor e o pior cenário: com a existência ou não da equipe multidisciplinar no estudo. A equipe multidisciplinar traz segurança e respaldo

aos estudos realizados, podendo garantir a qualidade dos mesmos. Desta forma este indicador recebeu peso 2.

4.1.2 Indicadores de Desempenho Socioambientais (IDS)

Os indicadores de desempenho socioambientais objetivam a avaliação da caracterização da população atingida, das atividades propostas e realizadas pelo empreendedor relacionadas à população afetada e ao meio ambiente, da participação da população nas tomadas de decisão, e da evolução do padrão e da qualidade de vida e do ambiente com a implantação do empreendimento.

Para avaliação final dos Estudos Ambientais das PCHs segundo os IDSs, de acordo com a metodologia de Indicadores de Desempenho, é preciso que sejam atribuídos pesos diferenciados para cada indicador, uma vez que, em um quadro geral, alguns indicadores se mostram mais importantes que outros para a determinação de um índice final para cada empreendimento.

Os pesos foram definidos em função da quantidade de itens analisados, tendo sido distribuídos entre cada indicador de acordo com a significância de cada um para este estudo. Ao todo são 11 itens a serem avaliados, divididos em seis indicadores. Desta forma foram distribuídos os pesos entre os indicadores e seus itens com o somatório total de 11, permitindo que a média ponderada realizada após a avaliação fique entre 0 e 1.

A seguir, na Tabela 2, estão apresentados os IDSs avaliados nesta pesquisa, com seus respectivos pesos, sendo que os mesmos estão descritos detalhadamente, com seus pesos justificados, na sequência.

Tabela 2: Indicadores de Desempenho Socioambiental e seus respectivos pesos.

Aspectos socioambientais	Descrição	Peso
IDS-01a	Metodologia de caracterização da população atingida	1,25
IDS-01b	Tempo de duração dos estudos	1,25
IDS-02a	Comunicação e interação com a população (planejamento)	1
IDS-02b	Comunicação e interação com a população (implantação)	1
IDS-02c	Comunicação e interação com a população (operação)	1
IDS-03	Plano de negociação de terras	0,75
IDS-04	Medidas mitigatórias, compensatórias e de monitoramento das populações atingidas	1,25
IDS-05a	Nota final do questionário de campo – Qualidade de vida da população antes da Instalação do empreendimento	0,75
IDS-05b	Nota final do questionário de campo – Qualidade de vida da população após a instalação do empreendimento	1
IDS-06a	Nota final do questionário de campo – Qualidade ambiental antes da instalação do empreendimento	0,75
IDS-06b	Nota final do questionário de campo – Qualidade ambiental após a instalação do empreendimento	1

1. IDS-01: Este indicador trata da caracterização da população atingida, avaliando a metodologia utilizada e o tempo de duração dos estudos. Este indicador é de grande importância para definição da comunicação com a população e das atividades que são propostas para o meio antrópico. Desta forma este indicador recebeu o peso de 2,5, distribuído igualmente entre seus itens.
 - a. IDS-01a: Trata da metodologia de caracterização da população atingida. Este indicador avalia se foram utilizadas metodologias tecnocráticas associadas à metodologias participativas para a realização da caracterização da população atingida (possibilidade 1); utilização apenas de uma das metodologias (possibilidades 2); caracterização insuficiente (possibilidade 3); ou ausência da caracterização (possibilidade 4).
 - b. IDS-01b: Trata do tempo de duração destes estudos. Este indicador tem apenas duas possibilidades de avaliação: tempo suficiente (nota 1), ou tempo insuficiente (nota 0).

2. IDS-02: Este indicador avalia as atividades de comunicação e interação com a população nas diferentes fases do empreendimento, considerando a participação da mesma. Este importante item recebeu peso 3, distribuído igualmente entre as fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação)
 - a. IDS-02a: Trata da comunicação e da interação com a população na fase de planejamento. Este indicador considera o melhor cenário quando a comunicação com a população nesta fase ocorre de maneira participativa, aberta e deliberativa; sendo o pior cenário caracterizado pela inexistência de comunicação com a população. Os cenários intermediários são caracterizados pela evolução do processo de comunicação.
 - b. IDS-02b: Trata da comunicação e da interação com a população na fase de implantação. Este indicador considera o melhor cenário quando a comunicação com a população nesta fase ocorre de maneira participativa, aberta e deliberativa; sendo o pior cenário caracterizado pela inexistência de comunicação com a população. Os cenários intermediários são caracterizados pela evolução do processo de comunicação.
 - c. IDS-02c: Trata da comunicação e da interação com a população na fase de operação. Este indicador considera o melhor cenário quando a comunicação com a população nesta fase ocorre de maneira participativa, aberta e deliberativa; sendo o pior cenário caracterizado pela inexistência de comunicação com a população. Os cenários intermediários são caracterizados pela evolução do processo de comunicação.
3. IDS-03: Trata do plano de negociação de terras. Este indicador considera a questão da negociação de terras ao longo do processo de aquisição das propriedades que serão afetadas pela PCH. O melhor cenário (possibilidade 1) considera uma negociação aberta e participativa, com um levantamento adequado das áreas e com todas as propriedades sendo negociadas com os proprietários, garantindo a satisfação de ambas as partes do negócio. Os cenários intermediários são aqueles com levantamentos inadequados (possibilidade 2) ou com negociação inapropriada com os proprietários (possibilidade 3). Por fim, o último cenário traduz uma negociação ineficaz, com

a utilização de recursos para desapropriação de terras para utilidade pública (possibilidade 4). Este indicador complementa a questão da comunicação e relação entre empreendedor e população afetada, recebendo o peso de 0,75.

4. IDS-04: Trata das medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento das populações atingidas pela PCH. Este indicador avalia se as medidas assumidas pela empresa utilizam as áreas adequadas, os estudos apropriados, e os resultados da negociação das terras. O melhor cenário (possibilidade 1) considera a utilização de todos estes estudos para a mitigação dos impactos nas populações atingidas, enquanto que o cenário intermediário não prevê a mitigação dos impactos identificados (possibilidade 2). O cenário fraco (possibilidade 3) não considera a continuação dessas medidas após a negociação de terras, e o pior cenário não prevê nenhuma medida para os impactos sociais identificados (possibilidade 4). Este indicador recebeu peso 1,25, devido à sua importante influência na satisfação e aceitação da população com o empreendimento.
5. IDS-05: Este indicador avalia o desenvolvimento ou a mudança de vida da população com a implantação do empreendimento, denotando os benefícios ou prejuízos ocorridos. Sendo assim este indicador recebeu peso de 1,75, sendo que o maior peso (1) foi atribuído à avaliação do segundo item, referente à situação da população após a implantação do empreendimento.
 - a. IDS-05a: Este indicador representa as características da população antes da instalação do empreendimento, sendo composto com base no resultado da aplicação de questionários à população diretamente afetada e ao empreendedor.
 - b. IDS-05b: Este indicador representa as características da população após a instalação do empreendimento, sendo composto com base no resultado da aplicação de questionários à população diretamente afetada e ao empreendedor.

Através da análise do IDS 05 (a e b) pode-se compreender a evolução, ou não, da qualidade de vida da população afetada diretamente com a vinda do empreendimento.

6. IDS-06: Este indicador avalia as mudanças do meio ambiente local com a implantação do empreendimento, denotando os benefícios ou prejuízos ocorridos. Sendo assim este indicador recebeu peso de 1,75, sendo que o maior peso (1) foi atribuído à avaliação do segundo item, referente à situação do meio ambiente após a implantação do empreendimento.

a. IDS-06a: Este indicador representa as características ambientais antes da instalação do empreendimento, sendo composto com base no resultado da aplicação de questionários à população diretamente afetada e ao empreendedor.

b. IDS-06b: Este indicador representa as características ambientais após a instalação do empreendimento, sendo composto com base no resultado da aplicação de questionários à população diretamente afetada e ao empreendedor.

Através da análise do IDS 06 (a e b) pode-se compreender a evolução, ou não, da qualidade ambiental da área local com a vinda do empreendimento.

A partir dessas temáticas e desses indicadores selecionados, foi montado um questionário a ser preenchido com base nos dados dos estudos que serão analisados, conforme pode ser observado no Apêndice I.

4.2 DELIMITAÇÃO DOS CASOS DE ANÁLISE E AQUISIÇÃO DE DADOS

A presente pesquisa ocorreu em duas etapas. A primeira etapa, de natureza documental, utilizou uma abordagem de coleta de dados em fontes primárias, no caso os processos de licenciamento (Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Controle Ambiental) aprovados pela SUPRAM Sul de Minas para Pequenas Centrais Hidrelétricas.

A Figura 1 identifica os municípios pertencentes à região do sul de Minas pela qual a SUPRAM-SUL é responsável. A Tabela 3 apresenta os 15 empreendimentos em operação, segundo a ANEEL (2010), identificados nessa região.

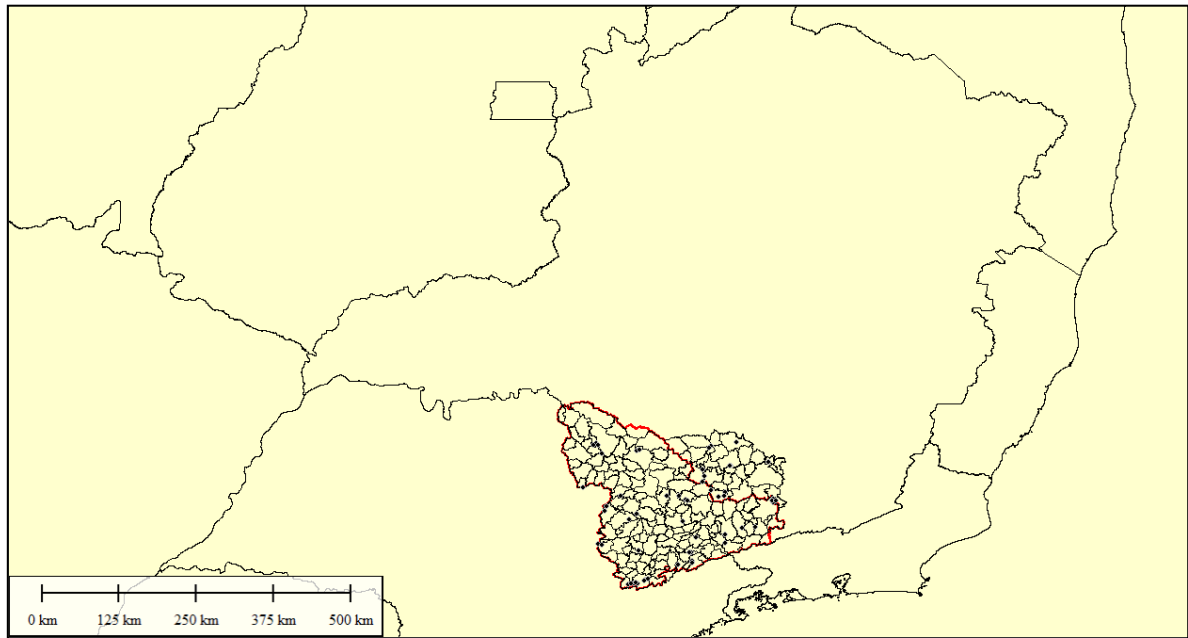


Figura 1: Municípios pertencentes à região do Sul de Minas sob responsabilidade da Supram regional Sul.

Tabela 3: PCHs em funcionamento na região do Sul de Minas. (continua)

Nome	Município	Potência Outorgada [KW]	Rio
Anil	Santana do Jacaré	2080	Jacaré
Antas I (Pedro Affonso Junqueira)	Poços de Caldas	8780	das Antas
Barulho	Liberdade	1320	Ribeirão do Barulho
Carandaí	Coronel Xavier Chaves	4200	Carandaí
Congonhal I	Baependi	1816	Jacu
Luiz Dias	Itajubá	1620	Lourenço Velho
Monte Alto	Passos	7360	São João
Oliveira	Oliveira	2880	Jacaré
Padre Carlos (Ex- PCH Rolador)	Poços de Caldas	7800	das Antas
Poço Fundo	Poço Fundo	9160	Machado

Tabela 3: PCHs em funcionamento na região do Sul de Minas. (conclusão)

Nome	Município	Potência Outorgada [KW]	Rio
Rede Elétrica Piquete - Itajubá – REPI	Wenceslau Braz	3340	Bicas
São Bernardo	Piranguçu	6820	São Bernardo
São João	Itaú de Minas	3200	São João
São Sebastião	Arceburgo	12000	Canoas
Xicão	Campanha	1808	Santa Cruz

Fonte: Banco de Dados de Geração da ANEEL (2010).

Segundo a pesquisa realizada em dezembro de 2010 junto à Supram-SM, em Varginha, para a coleta inicial dos dados, verificou-se que das 15 usinas atualmente em operação nos municípios da região de responsabilidade desta superintendência, dois não estão nem mesmo registrados ou cadastrados no órgão ambiental (Usina São Sebastião, em Arceburgo; e Usina REPI, em Wenceslau Braz). Quanto aos demais empreendimentos, 11 estão em processo de licenciamento corretivo, e os outros dois são: a PCH Oliveira, em Oliveira, que também passou por um licenciamento para reativação e ampliação, e a PCH Carandaí, em Coronel Xavier Chaves, que ainda está em processo de licenciamento para ampliação.

Em entrevista à alguns membros da Supram para definição das PCHs que seriam estudadas, definiu-se uma nova estratégia para análise dos estudos de PCHs. Optou-se por analisar os processos de PCHs que estejam com a licença de operação ou em vias de obtê-la, independente de já estarem registradas como em operação no banco de dados da Aneel.

Notou-se ainda um grande desencontro de informações advindas da Aneel e do órgão ambiental, tendo sido identificados alguns empreendimentos apenas em um ou outro órgão.

A partir disto pode-se concluir que apenas uma das PCHs na região do Sul de Minas, dentre as que estão em funcionamento até o presente momento, passou pelo processo de licenciamento preventivo, como se considera adequado para o desenvolvimento deste estudo, a PCH Ninho da Águia. No caso da PCH Oliveira, que

apresenta estudos mais completos, que possibilitam uma análise adequada, apesar de ter passado por um processo corretivo de licenciamento, a usina estava desativada desde 1980.

A situação atual das PCHs listadas pela Aneel, e identificadas na visita à Supram-SM está apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Situação do licenciamento das Usinas em Operação (relacionadas pela Aneel) para a região do Sul de Minas.

Empreendedor	Nome	Município	Situação Quanto ao Licenciamento
CEMIG – Geração e Transmissão S.A.	Anil	Santana do Jacaré	Análise Suspensa
DME Energética LTDA	Antas I (Pedro Affonso Junqueira)	Poços de Caldas	Em Análise. Aguardando complementações
Companhia Nickel do Brasil	Barulho	Liberdade	Em Análise. Aguardando complementações
CIA Industrial Fluminense	Carandaí	Coronel Xavier Chaves	L.O.C. com condicionantes
*	Congonhal I	Baependi	L.O.C. em Análise
CEMIG – Geração e Transmissão S.A.	Luiz Dias	Itajubá	Análise Suspensa
Votorantim Cimentos do Brasil S. A.	Monte Alto	Passos	L.O.C. em Análise
LUZ BOA S. A.	Oliveira	Oliveira	Julgada. L.O.C.
DME Energética LTDA	Padre Carlos (Ex-PCH Rolador)	Poços de Caldas	L.O.C. em Análise
CEMIG – Geração e Transmissão S.A.	Poço Fundo	Poço Fundo	Análise Suspensa
--*	Rede Elétrica Piquete - Itajubá – REPI	Wenceslau Braz	--*
CEMIG – Geração e Transmissão S.A.	São Bernardo	Piranguçu	Análise Suspensa
Votorantim Cimentos do Brasil S. A.	São João	Itaú de Minas	L.O.C. em Análise
--*	São Sebastião	Arceburgo	--*
CEMIG – Geração e Transmissão S.A.	Xicão	Campanha	Análise Suspensa

* Não consta processo algum de licenciamento na Supram-SM.

Sendo assim limitou-se a amostra para este estudo à 5 PCHs: A PCH Ninho da Águia, em Delfim Moreira; a PCH Cristina, em Cristina; a PCH B3, em Passos; a PCH Tuneco Alta, em Santana do Jacaré; e a PCH Oliveira, em Oliveira. Adicionalmente

considerou-se dos dados de três outras PCHs em estágio inicial de licenciamento (requerendo a LP): as PCHs Rio Manso, Tombo e Aiuruoca.

Após a análise inicial dos dados em escritório, seguiu-se a segunda etapa da aquisição de dados, que consistiu em uma abordagem mais ativa, com a caracterização da situação atual das populações afetadas pelos empreendimentos selecionados. Segundo Dias *et al* (1999), pode-se observar as diferenças de enfoque na abordagem do problema dos impactos ambientais entre o olhar de um ente independente ou de um ator envolvido diretamente com o processo. Desta forma, para evitar esse tipo de erro de influência na obtenção das informações, essa caracterização foi feita através de entrevistas semi-estruturadas com parte da população diretamente afetada de cada empreendimento e também com um representante dos empreendedores, quando possível. O resultado dessas entrevistas foi incorporado nos campos finais dos questionários de Indicadores de Desempenho Socioambientais.

A visão da população pode assumir diferentes formatos, de acordo com as características dos diferentes grupos sociais afetados. Sendo assim, ao invés de se considerar apenas a quantidade de pessoas afetadas pelo empreendimento diretamente, o que poderia ocultar informações, procurou-se considerar os diferentes grupos de pessoas existentes em cada área, analisando-se as propriedades afetadas (Tabela 5) e a comunidade, em busca de um panorama mais real da instalação do empreendimento no local. Da mesma forma, considerando-se que estes têm, em geral, a mesma visão e abordagem em relação às suas PCHs, foi realizada apenas uma entrevista com um representante dos empreendedores, quando possível, de maneira a se obter uma visão externa à realidade local, para enriquecer o resultado da pesquisa.

Tabela 5: Propriedades afetadas pelos empreendimentos objetos de estudo.

Empreendimento	População afetada (propriedades)
PCH B3	28
PCH Cristina	9
PCH Ninho da Águia	37
PCH Oliveira	8
PCH Tuneco Alta	5

4.2.1 Tratamento e Organização dos Dados

Os dados coletados foram organizados por PCH, considerando também informações adicionais adquiridas sobre os empreendimentos em diálogos com técnicos da Supram-SM ou com outros atores do setor, de maneira que todas as informações coletadas foram reunidas em uma só planilha para cada empreendimento.

4.3 ANÁLISES DE DADOS

Os dados levantados foram analisados primeiramente segundo sua concordância com a técnica e a legislação, segundo os indicadores técnicos, e, posteriormente, de acordo com a concordância com os aspectos sociais levantados, segundo os indicadores sociais definidos.

4.3.1 Concordância com os Aspectos Técnicos

4.3.1.1 Concordância dos RCA's com a técnica

A concordância dos RCAs com a técnica foi estimada através do Índice de Concordância Técnica do Estudo (T_{CE}), que varia de 0 a 1, e é dado pela Equação 1. O T_{CE} é a relação entre a somatória da nota atribuída durante a análise a cada indicador técnico ($i_{(T)j}$) e a somatória do valor que cada indicador técnico pode assumir ($I_{(T)j}$). Em outras palavras, o T_{CE} vai atribuir o quanto o estudo está de acordo com a técnica e, de acordo com os pesos dados, $\sum I_{(T)j}$ é igual a 100.

$$T_{CE} = \frac{\sum i_{(T)j}}{\sum I_{(T)j}} \quad (1)$$

4.3.1.2 *Concordância dos indicadores com a técnica*

A quantificação da concordância de cada indicador técnico (IDT) foi estimada através do Índice de Concordância Técnica do Indicador (T_{CI}), que varia de 0 a 1, e é dado pela Equação 2. O T_{CI} expressa a relação entre a somatória da nota atribuída a cada tópico que compõe o indicador técnico ($t_{(T)j}$) e a somatória do valor que cada indicador técnico pode assumir ($I_{(T)j}$).

$$T_{CI} = \frac{\sum t_{(T)j}}{\sum I_{(T)j}} \quad (2)$$

4.3.1.3 *Itens dos indicadores cumpridos pelos RCAs*

A proporção de RCAs que cumpriram um determinado tópico de um indicador técnico foi estimada através do Índice de Concordância Técnica do Tópico (T_{CT}), onde $E_{(T)j}$ é o número de RCAs avaliados que cumpriu o j-ésimo tópico do indicador técnico e 'n' o número total de RCAs avaliados Equação 3. O tópico só foi considerado cumprido quando recebeu a totalidade da nota atribuída à ele.

$$T_{CT} = E_{(T)j} / n \quad (3)$$

4.3.2 Concordância com os Aspectos Socioambientais

4.3.2.1 Concordância dos RCA's com os aspectos socioambientais

A concordância dos RCAs com os aspectos socioambientais foi estimada através do Índice de Concordância Socioambiental do Estudo (S_{CE}), que varia de 0 a 1, e é dado pela Equação 4. O S_{CE} é a relação entre a somatória da nota atribuída durante a análise a cada indicador socioambiental ($i_{(S)j}$) e a somatória do valor que cada indicador socioambiental pode assumir ($I_{(S)j}$). Em outras palavras, o S_{CE} vai atribuir o quanto o estudo está de acordo com os aspectos socioambientais, e, de acordo com os pesos dados, $\sum I_{(S)j}$ é igual a 100.

$$S_{CE} = \frac{\sum i_{(S)j}}{\sum I_{(S)j}} \quad (4)$$

4.3.2.2 Concordância dos indicadores com os aspectos socioambientais

A quantificação da concordância de cada indicador socioambiental (IDS) foi estimada através do Índice de Concordância Socioambiental do Indicador (S_{CI}), que varia de 0 a 1, e é dado pela Equação 5. O S_{CI} expressa a relação entre a somatória da nota atribuída a cada tópico que compõe o indicador socioambiental ($t_{(S)j}$) e a somatória do valor que cada indicador socioambiental pode assumir ($I_{(S)j}$).

$$S_{CI} = \frac{\sum t_{(S)j}}{\sum I_{(S)j}} \quad (5)$$

4.3.2.3 Itens dos indicadores cumpridos pelos RCAs

A proporção de RCAs que cumpriram um determinado tópico de um indicador socioambiental foi estimada através do Índice de Concordância Socioambiental do Tópico (T_{CS}), onde $E_{(T)j}$ é o número de RCAs avaliados que cumpriu o j-ésimo tópico do indicador socioambiental e 'n' o número total de RCAs avaliados (Equação 6). O tópico só foi considerado cumprido quando recebeu a totalidade da nota atribuída a ele.

$$T_{CS} = E_{(T)j}/n \quad (6)$$

4.3.3 Classificação dos Empreendimentos e Indicadores segundo as Avaliações realizadas e Análise de Correlação

Os resultados da análise dos estudos segundo a aplicação das equações relacionadas anteriormente foram agrupados em classes, permitindo a avaliação de cada empreendimento e cada indicador definido em relação à concordância com a Técnica e com os Aspectos Socioambientais. A classificação utilizada foi organizada de acordo com a sequência a seguir:

- 0,0 | 0,2: muito baixa;
- 0,2 | 0,4: baixa;
- 0,4 | 0,6: média;
- 0,6 | 0,8: alta;
- 0,8 | 1,0: muito alta.

Após a avaliação e classificação dos empreendimentos selecionados e da concordância dos estudos e metodologias utilizadas em relação à técnica e aos aspectos socioambientais, foi realizada uma análise de correlação entre a concordância com a Técnica e a concordância com os aspectos socioambientais.

Este tipo de análise permite avaliar a influência da evolução de um parâmetro em diferentes casos na evolução de um segundo parâmetro associado. Esta análise permitiu compreender a influência da utilização das melhores práticas socioambientais para o desenvolvimento dos estudos na realização de um estudo bem qualificado em relação às questões socioambientais identificadas para os empreendimentos.

Para este tipo de análise e para geração dos gráficos de avaliação de desempenho dos indicadores foi utilizado o software Microsoft® Excel® 2010.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO

Como destacado anteriormente, devido às dificuldades encontradas para a utilização dos estudos de licenciamento ambiental das PCHs que se encontram atualmente em operação no sul do estado de Minas Gerais (ANEEL, 2010), foram inteiramente analisados apenas os casos das Pequenas Centrais Hidrelétricas: PCH B3, PCH Cristina, PCH Ninho da Águia, PCH Oliveira e PCH Tuneco Alta. Adicionalmente foram abordados os históricos recentes das PCHs Aiuruoca, Tombo e Rio Manso, de maneira a subsidiar outras análises a respeito da influência da comunicação social nos processos de licenciamento.

A caracterização realizada para cada uma dessas PCHs está brevemente descrita nos tópicos que se seguem, e foi feita com base nos documentos disponibilizados pela Supram-SM, nas visitas realizadas para análise dos processos de licenciamento.

5.1.1 Pequenas centrais hidrelétricas em fase inicial de licenciamento

De maneira a enriquecer as discussões a respeito da participação e da influência da comunicação social nos processos de licenciamento de Pequenas Centrais Hidrelétricas foram abordados os fatos mais recentes dos históricos das PCHs Aiuruoca, Tombo e Rio Manso.

A PCH Aiuruoca, prevista para ser instalada no município de Aiuruoca possui um projeto com arranjo de desvio, um pequeno reservatório, e aproveita um trecho de quedas concentradas, sem causar interferência direta em nenhum uso de terceiros (Figura 2). Este projeto chegou a obter sua Licença Previa em 2005, embora tenha enfrentado um parecer contrário ao deferimento da licença, acusando inviabilidade ambiental do projeto. Em 2007 o empreendedor deu início ao processo de LI, que atualmente se encontra relativamente estagnado.



Fonte: Documentos da PCH Aiuruoca – Supram-SM

Figura 2: Arranjo ilustrativo da PCH Aiuruoca.

No caso da PCH Tombo, esta está inserida na APA Fernão Dias, necessitando de anuência do grupo gestor da mesma para dar continuidade ao seu processo de licenciamento. Esta PCH também é composta por um arranjo de desvio, com um agravante relacionado ao seu grande trecho de vazão reduzida. Atualmente esta PCH ainda pleiteia a Licença Prévia.

A PCH Rio Manso, que também se encontra em fase de obtenção da LP, tem um cenário diferente das duas PCHs mencionadas anteriormente. Esta PCH possui também um arranjo de desvio, com um pequeno trecho de vazão reduzida, de aproximadamente 900 m. Entretanto existem cinco propriedades neste trecho. O reservatório desta PCH também é maior que o da PCH Cristina e Tombo, em torno de 0,7 km², afetando 32 pequenas propriedades.

5.1.2 PCH B3

A PCH B3, de responsabilidade da empresa RENOVA Energia, está atualmente em fase de requisição da LO, já possuindo LI. Esta foi a única PCH encontrada nos estudos que conseguiu a aquisição das licenças LP e LI concomitantemente.

O empreendimento está localizado no rio São João, nos municípios de Fortaleza de Minas, Jacuí e Passos, e o barramento está nas coordenadas 20°53'28,5" S e 46°38'54,9" W. A PCH B3 prevê uma potência instalada de 9,28 MW.

Este empreendimento afeta 18 propriedades no reservatório, CPP e casa de máquinas; mais 10 propriedades no Trecho de Vazão Reduzida e 1 propriedade no sistema viário.

O início do processo de licenciamento desta PCH na Supram-SM se deu 2008, e as licenças LP+LI foram obtidas, concomitantemente, em 02/08/2010. Os estudos ambientais foram realizados pela empresa Agetel – Suporte Ambiental.

Na análise do processo de licenciamento da PCH B3 observou-se que foi realizada uma audiência pública apenas em Fortaleza de Minas, em 03/09/2009. Nesta primeira fase do licenciamento foram solicitadas 22 Informações Complementares, sendo que destas, quatro tratavam de assuntos diretamente relacionados à população. Após a resposta à essas informações foram solicitadas 14 novas Informações Adicionais, das quais 6 tratavam de assuntos relacionados ao meio socioeconômico. Entre o primeiro pedido de informações complementares e a obtenção das licenças passaram-se aproximadamente 11 meses.

Dois aspectos importantes devem ser destacados neste processo: primeiramente o fato de esta ser a única das PCHs analisadas que conseguiu obter concomitantemente a LP e a LI. Outro aspecto interessante, que contribuiu para este processo, foi o fato de que foi realizada uma reunião com o órgão ambiental antes da entrega dos estudos, o que pode ter contribuído bastante para uma abordagem dirigida dos mesmos.

5.1.3 PCH Cristina

A PCH Cristina, de responsabilidade da empresa ERSA Energias Renováveis, está atualmente em fase de obtenção da LO, já possuindo LP desde 27/09/2002, e LI desde 03/11/2008.

O empreendimento está localizado no rio Lambari, no município de Cristina, próximo da rodovia que liga o município ao município de Pedralva. A PCH Cristina possui uma potência instalada de 3,8 MW.

Este empreendimento afeta 9 propriedades ao todo, afetando diretamente em torno de 33 pessoas.

O início do processo de licenciamento desta PCH na Supram-SM se deu 1999, e as licenças LP e LI foram obtidas com uma grande diferença de datas, isso se deu devido à diversos problemas com relação detenção dos direitos do projeto básico da PCH, que passou da empresa CEM – Centrais Elétricas da Mantiqueira, que não existe mais atualmente, para a empresa ERSA Energias Renováveis.

Atualmente a PCH Cristina pertence às empresas Limiar Engenharia Ambiental e Energisa. Nas análises realizadas nos estudos disponíveis no órgão ambiental identificou-se que para a LP foram solicitadas 41 Informações Complementares, sendo 19 relacionadas a aspectos socioeconômicos. Percebe-se que a ausência da comunicação social e da participação da comunidade nos estudos ofereceu uma grande margem para que os estudos ficassem defasados, necessitando de diversas complementações. O grande período que este projeto ficou “parado” também contribuiu para o aumento da quantidade de informações solicitadas, em virtude do aumento das exigências por parte do órgão ambiental.

No âmbito da LI foram solicitadas 14 complementações em um primeiro momento, respondidas ao longo de 4 meses. A emissão da LI se deu com 18 condicionantes, sendo 5 relacionadas aos aspectos socioeconômicos.

Por fim, após o cumprimento das condicionantes da LI, com a apresentação de relatórios periódicos de monitoramento, a solicitação da LO também apresentou necessidade de 13 complementações, sendo duas relacionadas à aspectos sociais.

5.1.4 PCH Ninho da Águia

A PCH Ninho da Águia é de responsabilidade da empresa ERSA Energias Renováveis, e está atualmente operando, e em cumprimento das condicionantes da LO, já possuindo LP desde 20/12/2002, e LI desde 01/12/2008.

O empreendimento está localizado no rio Santo Antônio, no município de Delfim Moreira, próximo da rodovia que liga o município aos municípios de Itajubá e Wenceslau Brás. A PCH Ninho da Águia possui uma potência instalada de 10 MW, com um grande trecho de vazão reduzida, aproximadamente 2,4 km.

Este empreendimento afeta 37 propriedades ao todo, impactando diretamente em torno de 115 pessoas.

O início do processo de licenciamento desta PCH na Supram-SM se deu 1999, e as licenças LP e LI foram obtidas com uma grande diferença de datas, isso se deu devido à diversos problemas com relação detenção dos direitos do projeto básico da PCH, que passou da empresa CEM – Centrais Elétricas da Mantiqueira, que não existe mais atualmente, para a empresa ERSA Energias Renováveis, da mesma forma que aconteceu com a PCH Cristina.

A partir da coleta de dados na Supram-SM, identificou-se que o processo de licenciamento ocorreu de maneira bastante similar ao da PCH Cristina, mesmo porque ambas tiveram os estudos iniciais realizados pela mesma empresa de consultoria. Na fase de LI foram solicitadas 15 Informações Complementares, sendo seis delas relacionadas aos aspectos socioeconômicos. A LI foi obtida com 28 condicionantes, sendo cinco delas relacionadas aos aspectos socioeconômicos. Nota-se também que foram realizadas, além da audiência pública, reuniões com a prefeitura e com a população, já na época do início do processo de licenciamento, em 2001/2002.

5.1.5 PCH Oliveira

A PCH Oliveira, de responsabilidade da empresa LUZBOA, está atualmente em operação, cumprindo condicionantes da LO, que foi emitida em 21/07/2010.

O empreendimento está localizado no rio Jacaré, no município de Oliveira, próximo da rodovia BR-404, no sentido de São João Del Rei. A PCH Oliveira tem uma potência instalada de 2,8 MW.

O início do processo de licenciamento desta PCH na Supram-SM se deu em 2002, e por se tratar de uma ampliação de uma usina já existente, mas desativada, não houveram complicações relacionadas aos aspectos socioeconômicos neste caso. Apesar disso foram solicitadas 19 Informações Complementares para os estudos da obtenção da LO. Dentre essas informações e as condicionantes exigidas após a emissão da LO ressalta-se as relacionadas à aquisição das terras necessárias à ampliação feita na usina e às áreas de compensação ambiental e Reserva Legal. Além disso, foi necessário também a adequação do PACUERA – Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais.

5.1.6 PCH Tuneco Alta

A PCH Tuneco Alta, de responsabilidade da empresa Eletric Fall, está atualmente em fase cumprimento de condicionantes da LI, que foi emitida em 31/05/2010.

O empreendimento está localizado no rio Jacaré, nos municípios de Campo Belo e Santana do Jacaré, e prevê uma potência instalada de 9 MW.

O início do processo de licenciamento desta PCH na Supram-SM se deu em 2003, e os estudos referentes ao licenciamento prévio da PCH Tuneco Alta foram realizados pela empresa Sete – Soluções e Tecnologia Ambiental. Atualmente o processo se encontra em análise do andamento das condicionantes da LI.

Na análise dos estudos junto ao órgão ambiental notou-se que o projeto trata também de uma reativação com ampliação de uma PCH já existente. Esta ampliação eleva o nível do reservatório até a casa de força da PCH Anil, da CEMIG. No âmbito da licença prévia foram solicitadas 30 Informações Complementares, sendo 12 delas relacionadas aos aspectos socioeconômicos. Ressalta-se que foi solicitado pela

Supram a inclusão dos municípios de Campo Belo e Candeias nos programas de ações junto às comunidades, uma vez que os estudos só relacionavam o município de Santana do Jacaré.

Na etapa de LI foram solicitadas 22 Informações Complementares, sendo 4 referentes aos aspectos socioeconômicos. Posteriormente foram ainda solicitadas 2 e depois 5 informações adicionais, prolongando o processo por um ano e três meses, desde o primeiro protocolo de estudos desta fase. Depois de todas as solicitações a LI foi emitida com 18 condicionantes, sendo 8 relacionadas aos aspectos socioeconômicos.

5.2 ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO

Ao longo da análise dos processos de licenciamento na Supram-SM observou-se que os processos de licenciamento corretivo das PCHs ocorrem de maneira bastante diferente dos demais, no que diz respeito à técnica, uma vez que os empreendimentos já se encontram instalados e em operação, e que os impactos já foram gerados, e, em alguns casos, até mesmo assimilados pelo ambiente local, que se adaptou às novas condições.

Ao se analisar os estudos dessas PCHs em licenciamento corretivo, percebeu-se que a sua grande maioria, apesar de procurar seguir uma itemização aparentemente adequada, peca pela pouca profundidade dos estudos realizados, sendo baseados, na maioria das vezes em dados secundários. Poucos estudos apresentaram dados primários, e a avaliação de impactos ambientais também ficou muito prejudicada nesses casos. Ainda mais quando se considera que a falta de dados anteriores à instalação do empreendimento impossibilita que inferências mais precisas sejam feitas nesta parte do estudo.

Outro fato que pode ser observado é que esses estudos, em geral, não eram realizados por equipes multidisciplinares, tendo sido feito por poucos profissionais, de áreas correlatas, e nem sempre aptos a realizar estudos deste porte, que demandam conhecimentos técnicos específicos. Talvez até por esses fatos a grande maioria destes

empreendimentos ainda não possuam a licença ambiental e os processos estejam parados.

Quanto aos estudos utilizados para esta pesquisa, pode-se observar que não necessariamente estudos realizados mais recentemente apresentaram melhor qualidade de trabalhos, até porque houve um tempo em que, por falta de termos de referência específicos para pequenos empreendimentos hidrelétricos, a exigência para os estudos ambientais de PCHs era mais elevada, assemelhando-se mais aos EIAs do que aos RCAs propriamente ditos.

A seguir apresenta-se a análise dos processos de licenciamento das PCHs em fase de Licença prévia, e, posteriormente, apresentam-se as considerações realizadas sobre as PCHs avaliadas neste estudo.

O principal ponto que chama atenção no processo de licenciamento da PCH Aiuruoca é a movimentação popular contrária à instalação do empreendimento. A falta de esclarecimento público, atrelada à uma comunicação insuficiente na região, provocou a insegurança e o posicionamento da população. Além destes fatos, pessoas da comunidade que possuem grande visibilidade na mídia utilizaram destes recursos para fazer frente ao projeto, o que provocou grandes dificuldades para o andamento do processo de licenciamento.

A PCH Tombo, com relação aos aspectos socioeconômicos, não possui usos significativos ao longo do TVR, mesmo porque a maior parte dele se encontra em propriedade particular com acesso restrito. Há, no entanto, grande preocupação da população a jusante do empreendimento, que se sente mal informada, apesar da audiência pública que foi realizada. Desta forma, a ausência de trabalhos de comunicação para esclarecimento da população e para inserção da mesma nas tomadas de decisão do projeto, provocou uma ação e uma movimentação contrária da mesma junto ao comitê gestor da APA Fernão Dias, o que dificulta o andamento do processo. Esses entraves acarretados pela falta de apoio da população se deram justamente pela falta de comunicação e interação com a mesma.

Enquanto nem a PCH Aiuruoca e nem a PCH Tombo possuem uma população significativa em suas áreas diretamente afetadas, a PCH Rio Manso possui um reservatório consideravelmente maior em relação às outras, e afeta um bairro rural inteiro. Da mesma forma que as demais, esta PCH também encontra alguns entraves ambientais em seu processo de licenciamento. Mas no que diz respeito à opinião popular e à participação da comunidade no processo decisório, houve uma grande diferença nas ações tomadas para este caso.

Neste caso, antes da audiência pública, o empreendedor se dispôs a fazer diversas reuniões de esclarecimento e apresentação do projeto, tanto junto à comunidade diretamente afetada quanto à prefeitura e demais órgãos municipais. Além disso, o empreendedor optou pela aplicação de um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), conforme Manfredini (2005) descreve, para auxiliar na identificação dos impactos socioambientais e na definição dos Planos, Projetos e Programas que deveriam ser realizados como medidas mitigadoras ou compensatórias. Desta forma, este empreendimento, que possuía o maior potencial de contestação e mobilização popular, foi o único, dentre os mencionados, que não teve problemas significativos relacionados à população. Isto demonstra a grande importância da comunicação e interação social nos processos de licenciamento.

Para a PCH B3, na visita para a realização das entrevistas de campo, ocorrida em 05/09/2011, constatou-se que, embora a licença de instalação já tenha sido obtida, as obras ainda não foram iniciadas. Na data da visita estavam em campo equipes realizando trabalhos de sondagem na região do barramento (Figura 3). Vale ressaltar que a empresa já possui um posto de informações com uma assistente social na cidade de Fortaleza de Minas, promovendo um acompanhamento do andamento das atividades junto à população diretamente afetada (Figura 4).



Figura 3: Equipe de Sondagem executando trabalhos na área do barramento.



Figura 4: Posto de informações e assistência social da empresa Renova em Fortaleza de Minas.

Na visita realizada foram realizadas entrevistas com moradores da área rural, afetada pelo empreendimento, e da zona urbana, que possuem propriedades no local (Figura 5). Desta forma foi possível assimilar os pontos de vista dos diferentes grupos sociais relacionados com o empreendimento. De outro lado, foi realizada também a entrevista com a Assistente Social responsável pelo posto de atendimento da empresa em Fortaleza de Minas.



Figura 5: Entrevistas realizadas na região da PCH B3.

É importante destacar o caso deste empreendimento, em que muitas das ações e atividades de comunicação social observadas em campo, como acompanhamento e visita periódica aos proprietários, não puderam ser identificadas nos estudos, pois não foram mencionados. Isto demonstra que, ainda que não tenha sido feito um relato detalhado para o órgão ambiental, houve uma percepção por parte do empreendedor da necessidade de se trabalhar a comunicação social na região. Neste caso os resultados foram positivos, ao passo em que a população diretamente afetada parece bem informada em relação ao empreendimento, e não houve qualquer manifestação social relevante contrária à PCH.

Como o empreendimento ainda não se encontra instalado, a avaliação do desenvolvimento ambiental e da qualidade de vida no local ficou defasada, prejudicando a avaliação final da PCH.

No caso da PCH Cristina, na visita realizada para as entrevistas em campo observou-se que a usina já se encontra instalada, restando apenas algumas obras menores (Figura 6). Observou-se ainda que apenas uma moradora reside de fato na região mais próxima da PCH, tendo sido afetada positivamente pela melhoria dos acessos ao local. Os demais proprietários de terras residem, em sua maioria, no município de Cristina (Figura 7).



Figura 6: Barragem da PCH Cristina.



Figura 7: Entrevistas realizadas com a população afetada pela PCH Cristina.

O empreendimento aproveita uma queda concentrada em um trecho pouco visitado e conhecido pela população da região, não tendo sido identificados impactos significativos que merecessem destaque neste trabalho.

O empreendimento possui também um escritório, que também funciona como centro de informações e atendimento, próximo à sua área de instalação (Figura 8).



Figura 8: Escritório da PCH Cristina.

No caso da PCH Ninho da Águia, na visita para a realização das entrevistas com a população afetada observou-se que a PCH já se encontra instalada e em operação (Figura 9). Percebeu-se também que, embora existam diversas propriedades ribeirinhas ao longo do trecho de vazão reduzida, os acessos ao rio neste trecho são bastante dificultados pelo relevo íngreme do local.



Figura 9: Barramento da PCH Ninho da Águia.

Segundo as entrevistas realizadas nota-se que a implantação do empreendimento trouxe benefícios e facilidades para o local, embora os aspectos ambientais/visuais observados no TVR tenham sido ressaltados.

No caso da PCH Oliveira (Figura 10), recém instalada, por se tratar de uma repotenciação da usina anteriormente instalada, as alterações na região não foram tão significativas.



Figura 10: Casa de Máquinas da PCH Oliveira.

Nas entrevistas realizadas (Figura 11) notou-se novamente que não houve benefícios significativos à população local com a instalação do empreendimento, apesar de a empresa ter alguns funcionários oriundos da região. Isto ocorre justamente porque já existia uma usina instalada anteriormente no local. Entretanto observou-se que o empreendimento trouxe uma melhoria da qualidade ambiental da área, legalizando, ampliando e reflorestando as áreas de reserva legal da propriedade da usina e das APPs. Foi realizada também uma entrevista junto à Secretaria de Meio Ambiente do município de Oliveira que corroborou com as informações já destacadas.



Figura 11: Entrevista realizada com morador afetado pela PCH Oliveira.

No caso da PCH Tuneco Alta, bem como a PCH Oliveira, trata-se de uma ampliação de uma usina já existente. No entanto a PCH Tuneco Alta já se encontra desativada há mais tempo (Figura 12), impossibilitando o aproveitamento da maior parte das estruturas já existentes.



Figura 12: Barramento da antiga PCH na área em que será instalada a PCH Tuneco Alta.

Na visita de campo realizada notou-se que não houve qualquer movimentação ou comunicação com a população a respeito do início das obras. Observou-se que somente dois proprietários residem nas propriedades afetadas, além de seis famílias de trabalhadores rurais destas áreas. O fato desta PCH ainda não se encontrar instalada,

bem como a PCH B3 dificulta sua comparação com as demais PCHs analisadas. Para complementar a coleta de informações visitou-se também a Prefeitura Municipal e a Secretaria de Assistência Social de Santana do Jacaré (Figura 13).



Figura 13: Prefeitura e Secretaria Municipal de Assistência Social de Santana do Jacaré.

A seguir apresenta-se a análise comparativa dos casos segundo os indicadores definidos.

5.3 ANÁLISE COMPARATIVA

5.3.1 Aspectos Técnicos

Em relação aos aspectos técnicos, após o preenchimento dos formulários de análise desenvolvidas a partir dos dados da Supram-SM (apresentadas no Anexo I), obteve-se os seguintes resultados para as PCHs analisadas, Tabela 6.

Tabela 6: Concordância dos indicadores e dos RCAs com a técnica.

	PCH B3	PCH Cristina	PCH Ninho da Águia	PCH Oliveira	PCH Tuneco Alta	Média
IDT-01	0,9375	1,25	1,25	0,9375	1,25	1,125
IDT-02a	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,7
IDT-02b	0,5	1	1	0,75	0,75	0,8
IDT-02c	0,5	1	1	0,75	0,75	0,8
IDT-02d	0	0	0	0	0	0
IDT-03	0,75	0,75	0,75	1,125	1,125	0,9
IDT-04a	0,375	0,375	0,375	0,75	0,75	0,525
IDT-04b	0,375	0,375	0,375	0,75	0,75	0,525
IDT-04c	0,375	0,5625	0,5625	0,75	0,75	0,6
IDT-05a	0,5625	0,75	0,75	0,75	0,75	0,7125
IDT-05b	0,5625	0,75	0,75	0,75	0,75	0,7125
IDT-05c	0,5625	0,75	0,75	0,75	0,75	0,7125
IDT-06a	0	0,375	0,375	0,5625	0,75	0,4125
IDT-06b	0	0,375	0,375	0,5625	0,75	0,4125
IDT-06c	0	0,375	0,375	0,75	0,5625	0,4125
IDT-07a	0,9375	1,25	1,25	0,9375	0,9375	1,0625
IDT-07b	0,9375	1,25	1,25	0,9375	1,25	1,125
IDT-07c	0,9375	1,25	1,25	1,25	0,9375	1,125
IDT-08	0	0	0	0	0	0
IDT-09	0	2	2	2	2	1,6
T _{CE}	0,4406	0,7594	0,7594	0,7906	0,8156	

Conforme pode ser observado pela Figura 14, que aborda a concordância dos RCAs com a técnica, o RCA que melhor atendeu os aspectos técnicos foi o da PCH Tuneco Alta e da PCH Oliveira. Logo em seguida estão os RCAs dos empreendimentos PCH Cristina e Ninho da Águia. A PCH B3 apresentou o estudo mais inconsistente entre os estudos analisados.

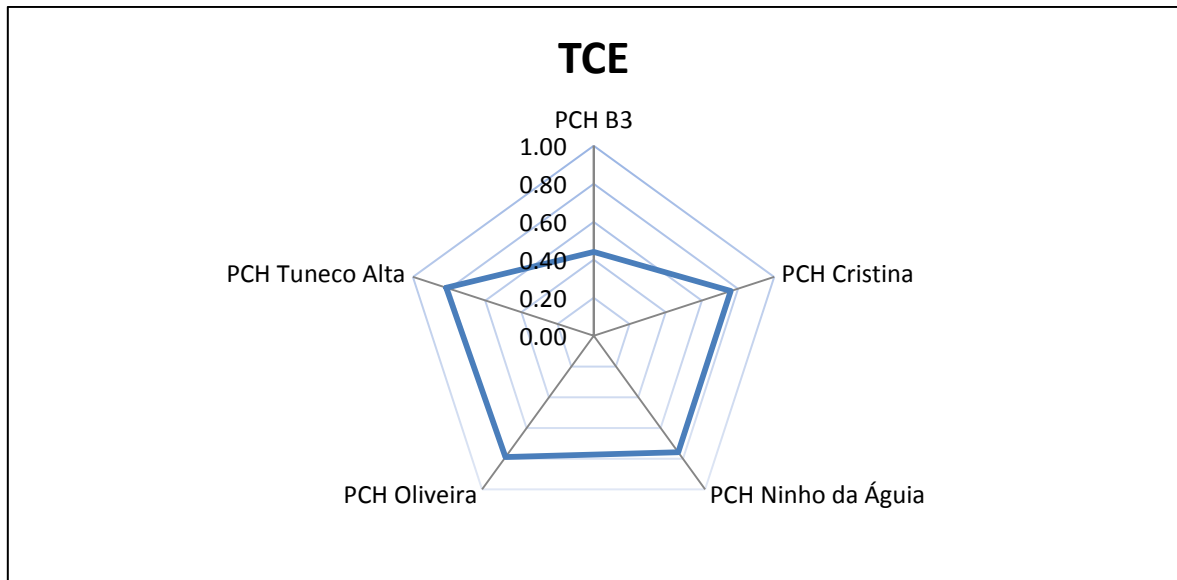


Figura 14: Concordância dos RCAs em relação à técnica.

Sendo assim, conforme a classificação previamente estabelecida, apenas a PCH Tuneco Alta foi classificada com uma concordância Muito Alta com a técnica. As PCHs Oliveira, Ninho da Água e Cristina foram classificadas como de Alta concordância, e a PCH B3 com Média concordância.

Em relação aos itens dos indicadores atendidos com relação a técnica, independente do empreendimento, percebe-se que os indicadores mais atendidos foram os relacionados à equipe técnica multidisciplinar e ao diagnóstico dos meios Físico, Biótico e Antrópico, ao contrário do que foi identificado por Zanzini (2001) e Caldas (2006). Isso pode ser explicado devido à exigência do órgão ambiental com relação à responsabilidade técnica de diferentes profissionais ao longo do processo de licenciamento, e devido à utilização de modelos para a proposição de medidas mitigadoras e de compensação. Entretanto vale ressaltar que não houve nenhum indicador atendido em sua totalidade por todos os empreendimentos.

Os indicadores menos atendidos foram os de previsão de impactos para a fase de planejamento e desativação das PCHs, como também identificado por Caldas (2006) e Almeida (2010). A avaliação inadequada de impactos ambientais (AIA) também foi citada por Almeida (2010). Também nota-se o não cumprimento do item de qualidade

ambiental da área. Seguindo a estes itens, os aspectos atendidos com menos primor foram os relacionados ao prognóstico dos empreendimentos para os diferentes meios (Figura 15).

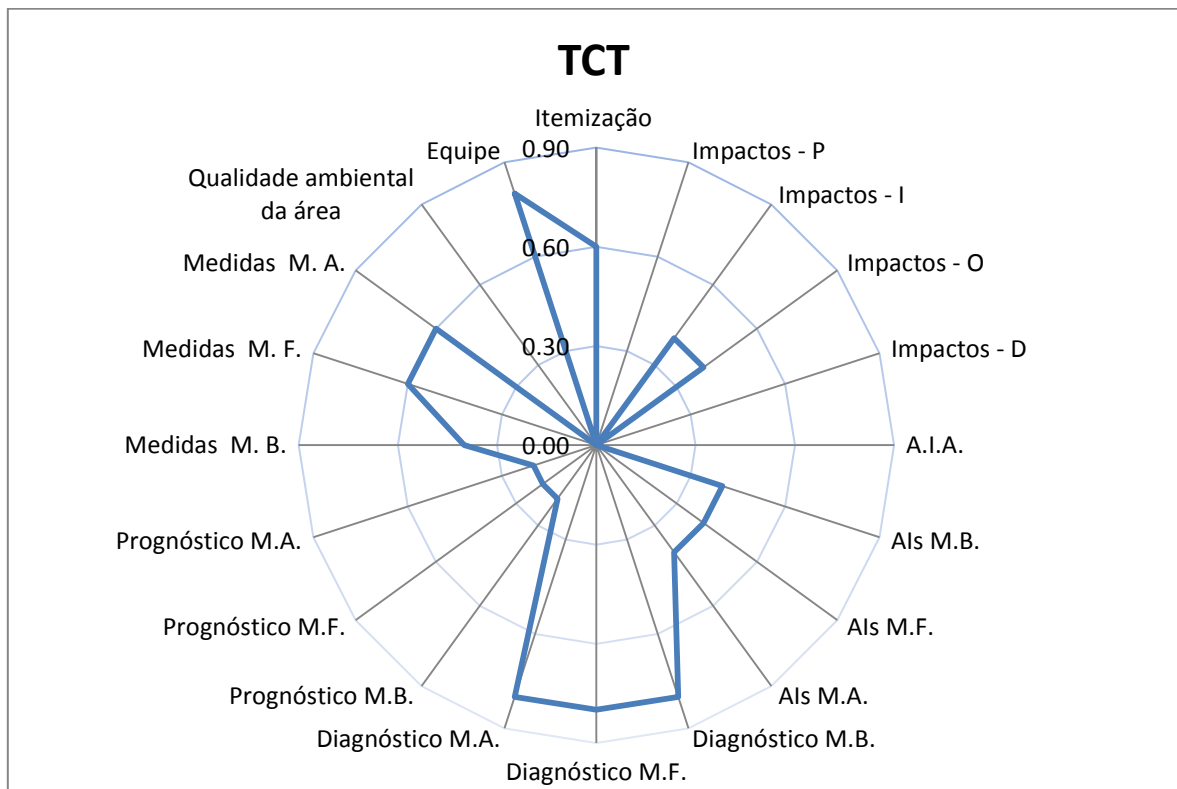


Figura 15: Itens dos indicadores cumpridos em relação à técnica.

Quanto a concordância dos indicadores em relação à técnica, excetuando-se o indicador relacionado ao item de qualidade ambiental da área, todos os indicadores foram atendidos em mais de 50% dos estudos. Os indicadores que se mostraram mais críticos, pelo não atendimento nos estudos foram os relacionados à identificação e avaliação dos impactos ambientais e em relação ao prognóstico (Figura 16).

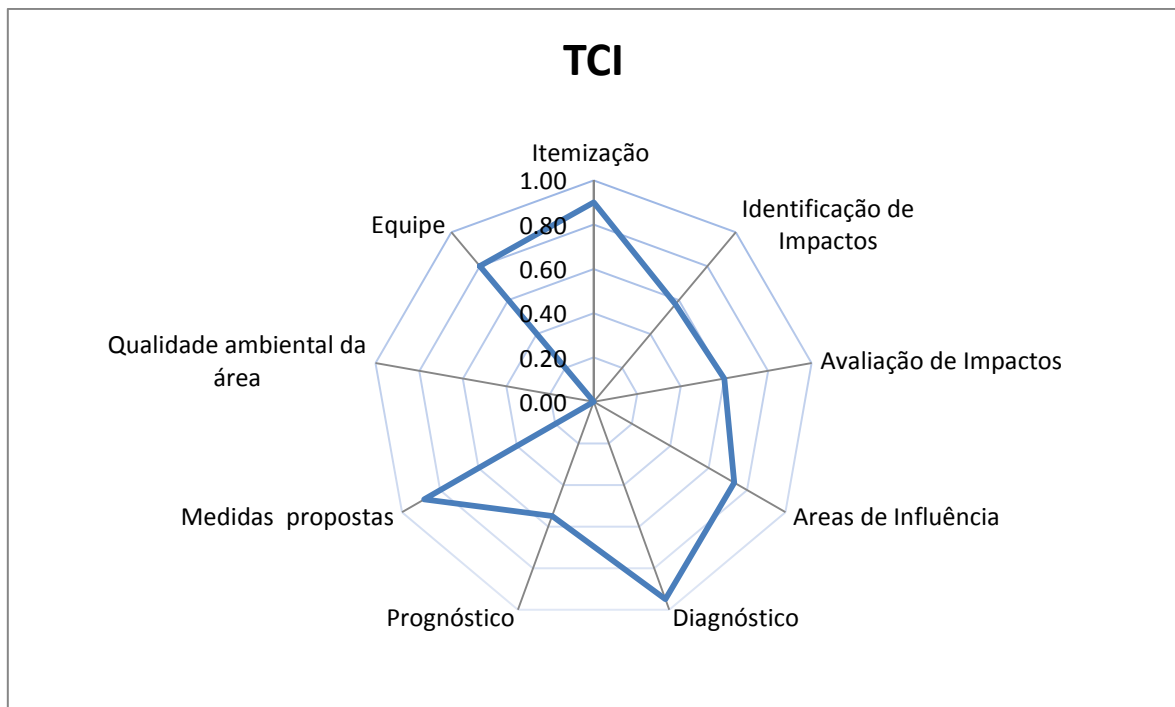


Figura 16: Concordância dos indicadores em relação à técnica.

Observou-se também a grande importância da qualidade técnica dos membros do órgão ambiental que analisam tais processos, haja vista que dificilmente os estudos se apresentam completos quando entregues, sendo necessárias solicitações de informações complementares na grande maioria das vezes, para assegurar a viabilidade ambiental do projeto e a segurança da qualidade ambiental da área de implantação do empreendimento.

5.3.2 Aspectos Socioambientais

Com relação aos aspectos socioambientais, observou-se que, invariavelmente, a ferramenta da audiência pública é solicitada pelo órgão ambiental no âmbito do licenciamento das PCHs, sempre que há população diretamente afetada pelo empreendimento. Um dado a favor dos empreendedores que foi observado é que outras reuniões com as comunidades afetadas são também uma prática comum,

embora não ocorram nos momentos mais apropriados, que são nos inícios dos estudos voltados para a licença prévia.

Notou-se que outra ação de comunicação e interação social foi muito favorável à obtenção da licença ambiental. O empreendimento PCH B3 foi o único dentre os estudos analisados que conseguiu obter as licenças Previa e de Instalação concomitantemente, e, da mesma forma, foi o único empreendimento que acusou, dentro dos processos analisados junto à SUPRAM – SM, a realização de uma reunião junto ao órgão ambiental anteriormente à solicitação e entrega dos estudos, de maneira a direcionar da melhor maneira as atividades, e promover uma abordagem mais dirigida ao licenciamento.

Em relação aos aspectos socioambientais levantados em campo através das entrevistas realizadas (apresentadas no Anexo II), obtiveram-se os seguintes resultados para as PCHs analisadas, Tabela 7.

Tabela 7: Concordância dos indicadores e dos RCAs com os aspectos socioambientais.

	PCH B3	PCH Cristina	PCH Ninho da Águia	PCH Oliveira	PCH Tuneco Alta	Média
IDS-01a	0,9375	0,625	1,25	0,9375	0,9375	0,9375
IDS-01b	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
IDS-02a	0,75	0,5	0,75	0,75	0,75	0,7
IDS-02b	0	0,75	0,75	0,75	0	0,45
IDS-02c	0	0,75	0,75	0,75	0	0,45
IDS-03	0,5625	0,5625	0,5625	0,5625	0,375	0,525
IDS-04	0,9375	1,25	1,25	0,9375	1,25	1,125
IDS-05a	0,3225	0,375	0,3	0,31875	0,3	0,32325
IDS-05b	0	0,55	0,6	0,575	0	0,345
IDS-06a	0,375	0,3375	0,45	0,225	0,1875	0,315
IDS-06b	0	0,516	0,6	0,6	0	0,3432
S _{CE}	0,4668	0,6787	0,7739	0,6960	0,4591	

Conforme pode ser observado pela Figura 17, que aborda a concordância dos RCAs e dos estudos em relação aos aspectos socioambientais preconizados, o RCA que melhor atendeu às expectativas socioambientais foi o da PCH Ninho da Águia,

seguido da PCH Oliveira e da PCH Cristina. As PCHs B3 e Tuneco Alta tiveram suas avaliações em relação ao desenvolvimento da qualidade de vida e da qualidade ambiental do local, prejudicadas pelo fato de ainda não terem sido instaladas.

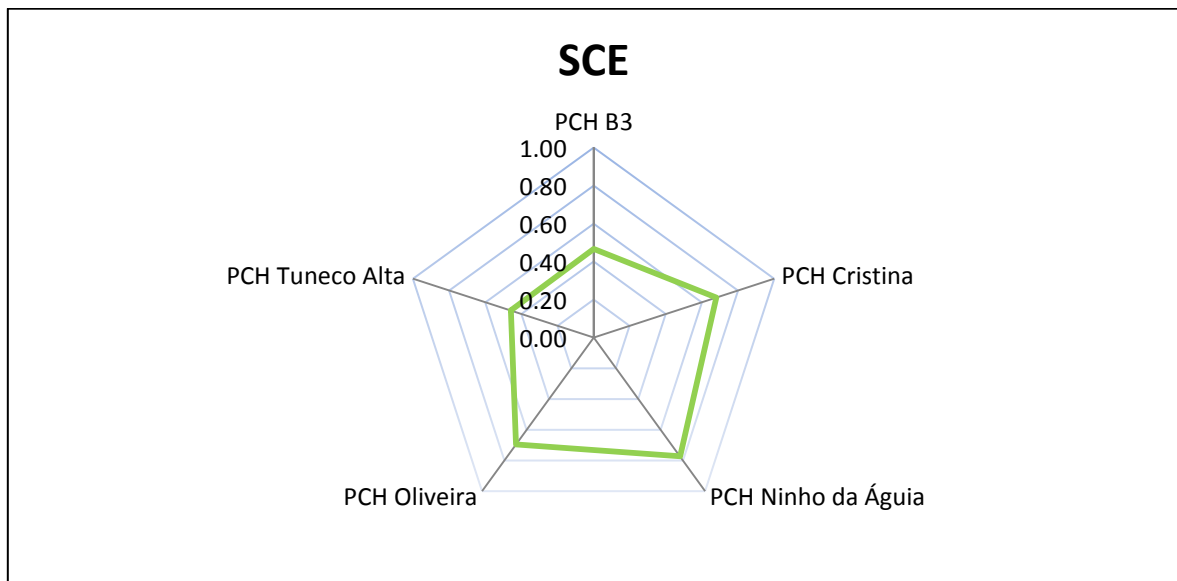


Figura 17: Concordância dos estudos e dos RCAs em relação aos aspectos socioambientais.

Mesmo com uma boa avaliação, conforme a classificação previamente estabelecida, a PCH Ninho da Água foi classificada com uma concordância ou um atendimento Alto aos aspectos socioambientais preconizados, bem como as PCHs Oliveira e Cristina. As demais PCHs foram classificadas como de Média concordância.

Em relação aos itens dos indicadores atendidos com relação aos aspectos socioambientais, independente do empreendimento, percebe-se que os únicos indicadores que tiveram 100% de atendimento em pelo menos um dos estudos analisados foram os relacionados ao tipo de abordagem dedicada à população afetada pelos empreendimentos, ao tempo de dedicação para os estudos socioeconômicos, e aos programas e planos mitigadores e de compensação para o meio socioeconômico. Esta problemática da participação pública não efetiva também foi observada por Ronza (1998), Caldas (2006) e Almeida (2010), demonstrando tratar-se de um problema

crônico que vem se arrastando há muito tempo nos processos de licenciamento no Brasil.

Vale ressaltar que não houve nenhum outro indicador atendido em sua totalidade por nenhum dos empreendimentos (Figura 18).

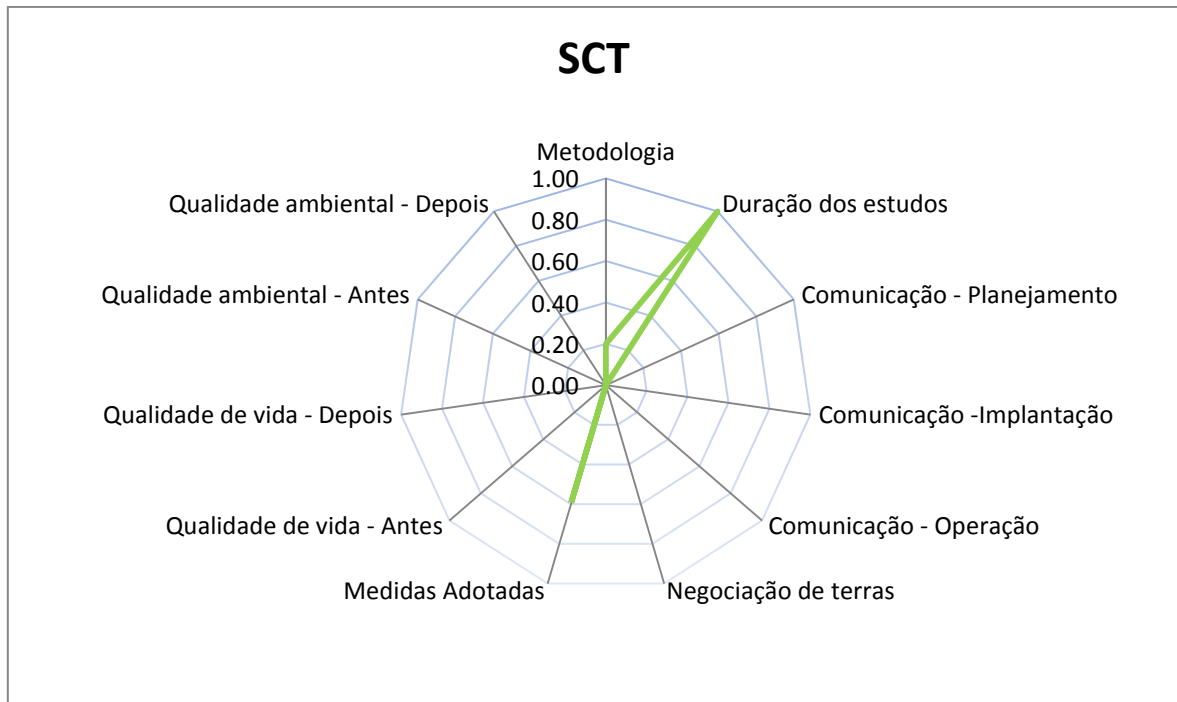


Figura 18: Itens dos indicadores cumpridos em relação aos aspectos socioambientais.

Quanto à concordância/atendimento dos indicadores em relação aos aspectos socioambientais, excetuando-se os indicadores relacionados ao desenvolvimento da qualidade de vida e do meio ambiente, que foram influenciados pelo fato de dois dos projetos em estudo ainda não terem sido implantados, todos os indicadores foram atendidos em mais de 50% dos estudos. Os indicadores que se mostraram mais críticos, pelo não atendimento pleno ao longo dos estudos, foram os relacionados à comunicação com a população nas diversas fases pelas quais o empreendimento deve passar (Figura 19).

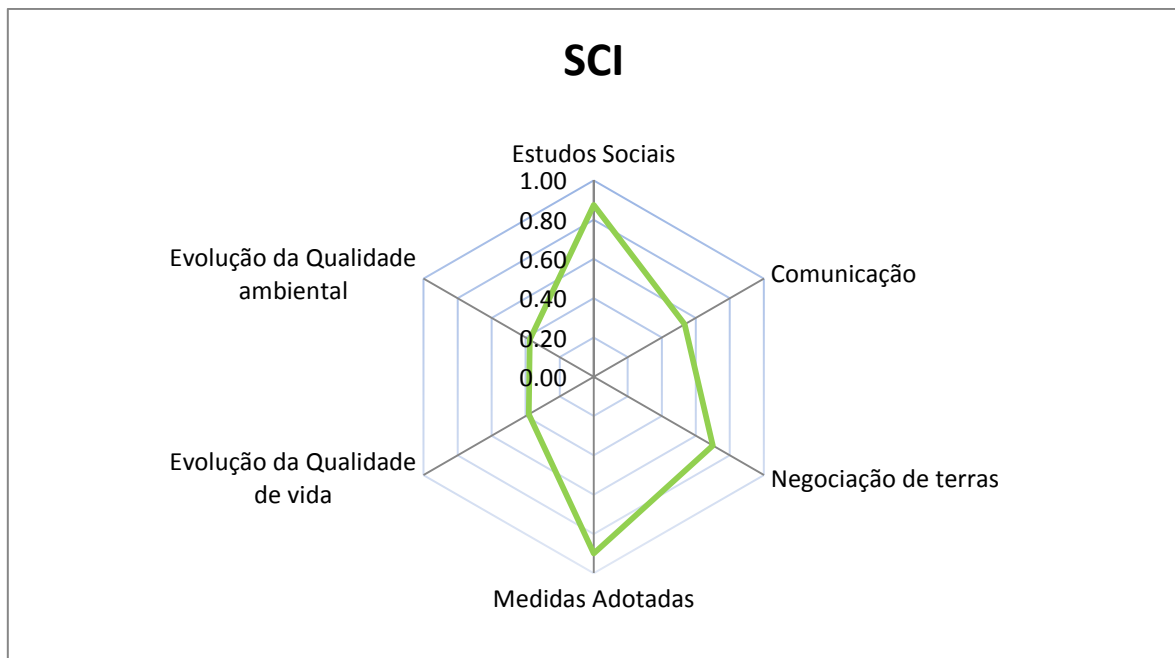


Figura 19: Concordância dos indicadores em relação aos aspectos socioambientais.

Observou-se também a existência e a grande importância de outras ações tomadas pelos funcionários e/ou pelo próprio empreendedor no intuito de se estabelecer uma boa comunicação, tanto com as comunidades nas quais o empreendimento está sendo inserido, quanto junto ao próprio órgão ambiental, buscando transmitir informações a respeito do empreendimento e receber orientações a respeito da melhor maneira de desenvolver os estudos, proporcionando uma abordagem mais dirigida aos mesmos.

Analisando-se o panorama geral dos indicadores, pode-se observar que um bom estudo técnico, como foi identificado mais expressivamente nos casos das PCHs Tuneco Alta e Oliveira não implica necessariamente em um bom trabalho de comunicação (Figura 20).

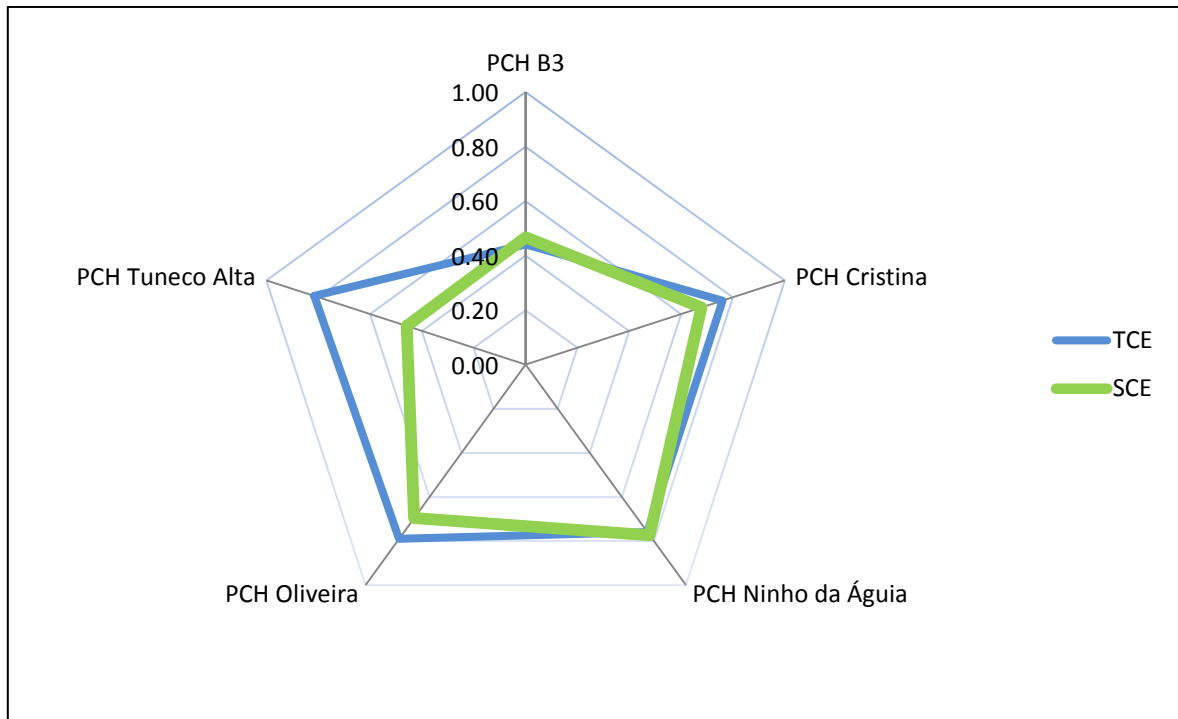


Figura 20: Comparativo entre o desempenho das PCHs em relação aos aspectos Técnicos e Socioambientais.

Observa-se que a PCH Ninho da Água manteve coerência nos resultados que relacionam a qualidade dos estudos realizados e os trabalhos de comunicação e resultados das medidas propostas. No entanto, as demais PCHs (com exceção da PCH B3 que apresentou melhores resultados práticos do que qualidade efetiva nos estudos) apresentaram uma resposta da população bastante aquém da qualidade dos estudos, principalmente a PCH Tuneco Alta (muito em função do fato de o projeto estar paralisado há algum tempo).

Analisando-se a correlação entre os indicadores técnicos e socioambientais (Figura 21) isto fica ainda mais nítido, um vez que o r^2 demonstra uma baixíssima correlação entre eles.

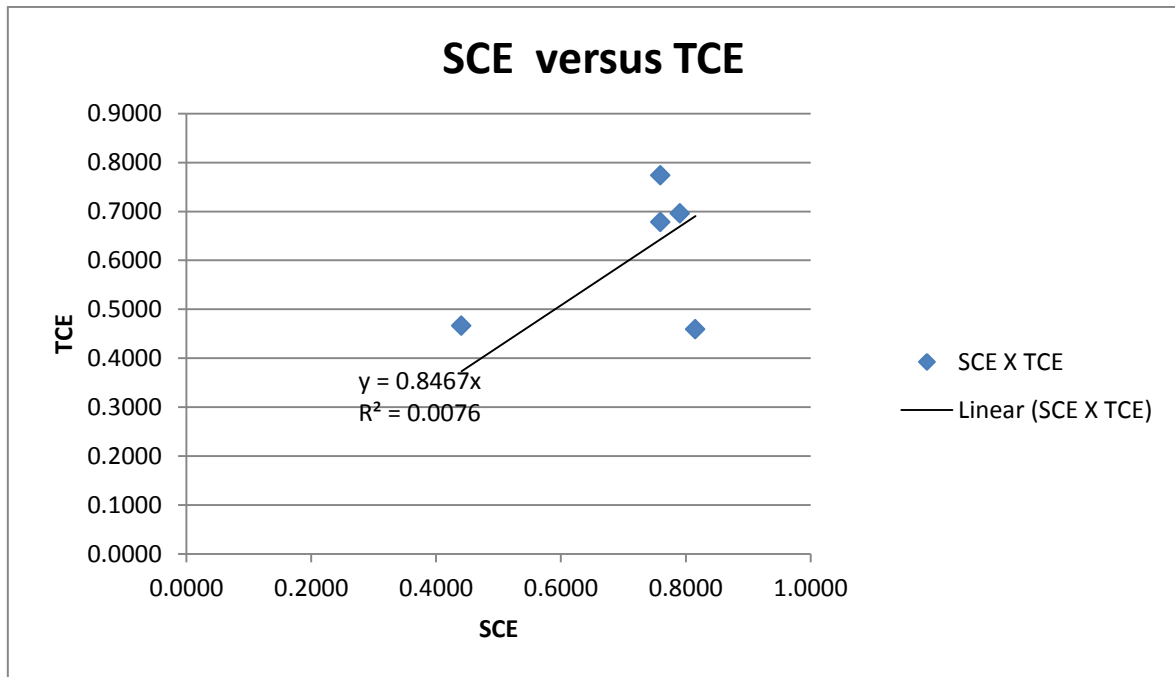


Figura 21: SCE versus TCE, correlação entre os indicadores.

Esta baixa correlação indica que, apesar de as atividades de comunicação social estarem inseridas no processo de realização dos estudos ambientais e no próprio processo de inserção do empreendimento na região, os efetivos resultados da participação e da satisfação da população não têm correlação direta com a qualidade dos estudos ambientais realizados, ficando em função das ações diretamente voltadas tanto para a população quanto para o meio ambiente local, que reflete também na própria população.

6 CONCLUSÃO

Ao se analisar os estudos de caso levantados junto ao Banco de Informações de Geração (ANEEL, 2010), percebeu-se que a grande maioria das usinas em operação na região do sul de Minas Gerais encontra-se em processo de licenciamento corretivo, devido ao fato de estarem instaladas já há muito tempo. Duas das usinas identificadas, no entanto, não estão nem mesmo relacionadas pela Supram-SM, não tendo licença e tampouco estando realizando seu licenciamento, ainda que corretivo.

Dentre as usinas em processo de licença corretiva, analisando-se os estudos ambientais protocolados na Supram-SM, nota-se que a sua grande maioria, apesar de procurar seguir uma itemização aparentemente adequada, peca pela pouca profundidade dos estudos realizados, sendo baseados, na maioria das vezes em dados secundários.

Dentre as PCHs que estão com o processo de licenciamento em um estágio inicial, identificou-se três bons exemplos da repercussão, ou não, da utilização das técnicas participativas de comunicação e interação social. Enquanto em dois projetos em que não havia uma população diretamente afetada na área de influência do empreendimento, ou em essa população era bastante pequena, a falta de comunicação possibilitou iniciativas contrárias ao projeto nos municípios de sua inserção, em uma esfera maior que a esfera local considerada (e não abordada) nos estudos. Em outro caso, onde a população afetada diretamente pelo empreendimento formava um bairro inteiro, foram desenvolvidos trabalhos de comunicação e interação social de maneira participativa, aplicando a técnica do DRP. Na própria audiência pública realizada pode-se perceber a consciência adquirida pela população e mudança de postura em relação ao projeto, não tendo sido identificado nenhum problema de ação contrária ao empreendimento até este momento.

Outro fato que pode ser observado é que, diferentemente dos estudos observados para a obtenção das licenças corretivas, os estudos analisados foram realizados por equipes multidisciplinares, até mesmo devido às atuais exigências de responsabilidade estabelecidas pelo órgão ambiental. Pode-se observar, também, que

não necessariamente estudos realizados mais recentemente apresentaram melhor qualidade de trabalhos.

Dentre os estudos analisados por completo, o RCA que melhor atendeu os aspectos técnicos foi o da PCH Tuneco Alta e da PCH Oliveira. Logo em seguida estão os RCAs dos empreendimentos PCH Cristina e Ninho da Águia. A PCH B3 apresentou o estudo mais inconsistente entre os estudos analisados, apesar disso foi a única a conseguir as licenças, prévia e de instalação concomitantemente.

Percebe-se também que dentre os aspectos técnicos preconizados, a equipe técnica multidisciplinar e o diagnóstico dos meios Físico, Biótico e Antrópico foram os mais bem atendidos. Enquanto isso, os indicadores menos atendidos foram os de previsão de impactos para a fase de desativação das PCHs, o não cumprimento do item de qualidade ambiental da área, e a identificação de impactos ambientais na etapa de planejamento.

Verificou-se ainda que todos os indicadores foram atendidos em mais de 50% dos estudos. Os indicadores que se mostraram mais críticos, pelo não atendimento nos estudos foram os relacionados à identificação e avaliação dos impactos ambientais e em relação ao prognóstico. Este é um dado preocupante, uma vez que estas análises são o ponto principal de um Estudo de Impacto Ambiental.

Em virtude destas deficiências, há grande importância da qualidade técnica dos membros do órgão ambiental que analisam tais processos para assegurar a viabilidade ambiental do projeto e a segurança da qualidade ambiental da área.

Com relação aos aspectos socioambientais, foi observado é que outras reuniões com as comunidades afetadas são também uma prática comum, embora não ocorram nos momentos mais apropriados, que são nos inícios dos estudos voltados para a licença prévia, e que não sejam organizadas da forma mais apropriada, buscando despertar o interesse e a participação da população. Outra ação de comunicação que deve ser considerada também é a comunicação com o órgão ambiental no início de desenvolvimento dos estudos, de maneira a definir uma abordagem mais dirigida aos mesmos.

Em relação aos aspectos socioambientais levantados em campo através das entrevistas realizadas, obtiveram-se os seguintes resultados para as PCHs analisadas, o empreendimento que melhor atendeu às expectativas socioambientais foi o da PCH Ninho da Águia, seguido da PCH Oliveira e da PCH Cristina. Essa hierarquia seguiu a quantidade de pessoas afetadas diretamente pelos empreendimentos, sendo que a PCH Cristina é a que possui menor quantidade de pessoas na ADA, enquanto que a PCH Ninho da Águia é a que possui o maior número.

Os indicadores que se mostraram mais críticos, no que diz respeito aos aspectos socioambientais, foram justamente os relacionados à comunicação com a população nas diversas fases pelas quais o empreendimento deve passar.

A análise conjunta de indicadores técnicos e socioambientais demonstrou que não existe uma correlação forte entre os mesmos, de modo que um bom trabalho técnico no desenvolvimento dos estudos ambientais, embora possa subsidiar com maior propriedade as ações socioambientais, não implica necessariamente em boas ações socioambientais e de comunicação.

Desta forma, observou-se que a comunicação social é de extrema importância para os processos de licenciamento de empreendimentos hidrelétricos, podendo influenciá-los de maneira benéfica, ou não, atrasando ou auxiliando a dar agilidade na obtenção das licenças ambientais.

No que diz respeito à comunicação direta com a população afetada pelo empreendimento, técnicas de ciências sociais, como o DRP, e as demais metodologias de se realizar um processo participativo, mencionadas neste trabalho podem ser incorporadas ao processo de licenciamento, como ocorre no estado do Espírito Santo, por exemplo, onde a prática do diagnóstico participativo já está incluída no Termo de Referência para estudos de Centrais Hidrelétricas.

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Percebe-se que existem limitações à realização desta pesquisa, uma vez que a área de abrangência dos estudos analisados, embora relativamente grande, apresenta características semelhantes, impossibilitando a comparação ou a extrapolação dos resultados para outras regiões que possuam características diferentes. Por outro lado, este tipo de estudo é bastante dificultado devido às diferenças observadas entre as características de cada projeto (arranjo, tamanho de reservatório, população afetada, entre outros), dificultando a análise comparativa entre eles.

A época de licenciamento dos empreendimentos identificados também foi um fator de confusão que impossibilitou a comparação entre os estudos, até mesmo pelas diferentes exigências de estudos para cada época, uma vez que a própria legislação ambiental brasileira se desenvolveu substancialmente a partir dos anos 80, com mudanças bastante consideráveis. Ao mesmo passo que houve mudanças na legislação, adequações e reestruturações do órgão ambiental também custaram atrasos a diversos projetos. As três PCHs analisadas, atualmente em operação, tiveram início e “fim” dos seus processos de licenciamento praticamente ao mesmo tempo, nas mesmas épocas.

Outro grande problema identificado, apesar da grande quantidade de PCHs na região, foi a pequena quantidade de empreendimentos hidrelétricos em estágio avançado dentro do licenciamento preventivo, que pudessem ser utilizados como base para este estudo.

Por fim, percebe-se a dificuldade de se obter estudos disponíveis, uma vez que a análise dos estudos completos só pode ser realizada na sede da superintendência regional responsável. Da mesma forma a falta de dados precisos para comparação entre o estado das populações afetadas pelos empreendimentos antes e depois de sua instalação compromete a análise à que este estudo se propõe, até mesmo em função das limitações temporais e legais já observadas.

Uma vez que percebeu-se que com o tempo a análise dos licenciamentos vem demonstrando uma melhoria contínua nos estudos (SÁNCHEZ, 2008), recomenda-se

que mais trabalhos de análise de estudos como este sejam realizados para compreender e quantificar melhor a importância da comunicação nos processos de licenciamento.

Da mesma maneira recomenda-se que tais trabalhos sejam mais divulgados, e que, tendo acesso a eles o órgão ambiental promova uma capacitação maior dos técnicos analistas, para que estejam aptos a avaliar proposições inovadoras, e melhorarem os critérios considerados na análise dos estudos. Com isso a demanda de informações se qualifica e a oferta de serviços ambientais também terá de oferecer maior qualidade de serviços.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. R. R. **Análise da qualidade de relatórios de controle ambiental aprovados pela superintendência regional de meio ambiente e desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais**. 2010. 154 p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2010.

ANDRÉ, P.; ENSERINK, B.; CONNOR, D.; CROAL, P. Public Participation: International Best Practice Principles. Special Publication Series n. 4. **International Association for Impact Assessment**. Fargo, USA, 2006.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **BIG – Banco de Informações de Geração**. 2010. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/ResumoEstadual.asp>>. Acessado em: 29 out. 2010.

ANNEE – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br>>. Acessado em: 10 abr. 2012.

ANNEE – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução nº 652, de 9 de dezembro de 2003**. Estabelece os critérios para o enquadramento de aproveitamento hidrelétrico na condição de Pequena Central Hidrelétrica (PCH). Diário Oficial da União, DF, 11 dez. 2003.

BECHARA, E. **Licenciamento e compensação ambiental na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. São Paulo: Atlas, 2009. 295 p.

BODSTEIN et. al. Avaliação da implantação do programa de desenvolvimento integrado em Manguinhos: impasses na formulação de uma agenda local. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 593-604, 2004.

BRASIL, Centrais Elétricas Brasileiras. **Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas**. Brasília: ELETROBRAS, 2007.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO** (1988). Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BROSE, M. **Indicadores em projetos, programas e políticas públicas.** Sua definição, seus potenciais e limites, e a sua aplicação prática. Porto Alegre: Grupo de estudo no enfoque participativo, 1997. Texto 1, 10p.

BROSE, M. **Metodologia Participativa:** uma introdução a 29 instrumentos. 2. Ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2010. 328 p.

CALDAS, F. V. **Estudos de Impacto Ambiental em empreendimentos dutoviários: análise da elaboração, acompanhamento e monitoramento durante a fase de construção.** 2006. 161f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2006.

CONAMA – **Conselho Nacional do Meio Ambiente** (Brasil). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; Estudos Ambientais; Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, 19 dez. 1997.

CONAMA – **Conselho Nacional do Meio Ambiente** (Brasil), Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre procedimentos relativos ao Estudo de Impactos Ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, 17 fev. 1986a.

CONAMA – **Conselho Nacional do Meio Ambiente** (Brasil), Resolução nº 006, de 24 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, 17 fev. 1986b.

COPAM – **Conselho Estadual de Política Ambiental** (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 12 de 13 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a convocação e realização de audiências públicas. Diário do Executivo, Minas Gerais, Belo Horizonte, 23 dez. 1994. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 02 mar. 2011.

COPAM – **Conselho Estadual de Política Ambiental** (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 74 de 09 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de

autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário do Executivo. Minas Gerais, Belo Horizonte, 02 out. 2004. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 02 mar. 2011.

COPAM – **Conselho Estadual de Política Ambiental** (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 175 de 08 de maio de 2012. Dispõe sobre a utilização da Avaliação Ambiental Integrada – AAI como instrumento de apoio ao planejamento da implantação de novos empreendimentos hidrelétricos no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo. Minas Gerais, Belo Horizonte, 09 mai. 2012. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

DIAS, M. C. O. et al. Manual de impactos ambientais : orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1999.

FRANCO, A. Porque precisamos de DLIS? 2. ed. Brasília, DF: Instituto de Política, Millenium, 2000. 116 p.

FEAM – **Fundação Estadual do Meio Ambiente** (Minas Gerais). Disponível em: <<http://www.feam.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

GALHARDO, C. R. **O Licenciamento Ambiental de PCH e a Comunicação Social: Análise dos estudos de caso de Funil e Carangola**. 2007. 146 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2007.

GUANZIROLI, C.E. **Desenvolvimento Territorial Rural no Brasil: uma polêmica**. Niteroi, RJ. Universidade Federal Fluminense. Textos para Discussão. UFF/Economia – 233. Disponível em: <<http://www.uff.br/econ>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

JURAS, A. A questão ambiental nos estudos, projetos e Construção de barragens. Principais questões ambientais a serem consideradas em usinas hidroelétricas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE GRANDES BARRAGENS, 17. 2007, Belém. **Anais eletrônicos...** Belém: Comitê Brasileiro de Barragens, 2007. Disponível em: <<http://www.cbdb.org.br/seminario/belem/rel99.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2011.

MANFREDINI, C. **A Participação Comunitária no Processo de Desenvolvimento Local**: um estudo no bairro dos Marins. 2005.147 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2005.

MMA/SQA – Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Urbanos. **Avaliação ambiental estratégica**. Brasília, 2002. 92p. Disponível em < <http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/AAE.pdf>>. Acesso em: 05 jun 2011.

PARTIDÁRIO, M. J. **Avaliação do Impacto Ambiental: Conceitos, procedimentos e aplicações**. Rio de Janeiro, 1999.

PESSOA, W. Desenvolvimento local integrado e sustentável: Pacto novo Cariri. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NO SEMI-ÁRIDO, 3., 2001, Petrolina. **Anais Eletrônicos...** Petrolina: SEBRAE, 2001. Disponível em: <http://www.abcmac.org.br/files/simpósio/3simp_sebraeparaiba.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2009.

PFEIFFER, C. R. **A participação social no contexto do Desenvolvimento Local/Comunitário: reflexões iniciais**. Rio de Janeiro, 2004.

RIBEIRO, R. **Elaboração, monitoria e avaliação de projetos de desenvolvimento**. Mimeo. Brasília: Embrapa, 1995.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social: métodos e técnicas. 3. ed. 13 reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 334 p.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do Estado, a avaliação de impacto ambiental em São Paulo**. 1998. 109f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 495p.

SANTOS, L. M. **Aplicação de Indicadores de Desempenho em avaliações estratégicas para estudos de viabilidade em empreendimentos de geração descentralizada em sistemas isolados**. 2008. 104 p. Dissertação (Mestrado em Energia) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2008.

SOUZA, P. A. **Impacto econômico da questão ambiental no processo decisório do investimento em mineração.** 1999. 268 p. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

VERDEJO. M. E. **Diagnóstico Rural Participativo: um guia prático.** Brasília: Secretaria de Agricultura Familiar, MDA, 2006.

WORLD COMMISSION ON DAMS – WCD. **Barragens e desenvolvimento: um novo modelo para a tomada de decisões. Um sumário.** 2000. Disponível em: <www.dams.org/docs/overview/cmb_sumario.pdf>. Acessado em: 20 set. 2010.

ZANZINI, A. C. S. **Avaliação comparativa da abordagem do meio biótico em estudos de impacto ambiental no estado de Minas Gerais.** 2001. 225 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

ZAPATA, T. et al. **Gestão participativa para o desenvolvimento local.** Recife: Projeto BNDS/PNUP, 2000.

ANEXOS

ANEXO I - Formulário Modelo de Avaliação dos empreendimentos objeto de estudo de caso.

Formulário de avaliação dos RCAs/PCAs apresentados nos processos de licenciamento de PCHs na SUPRAM-SM							
Informações gerais do Empreendimento							Considerações gerais do empreendimento
Nome do Empreendimento		Recurso Hídrico aproveitado		Volume armazenado [m³]		População atingida [hab]	
Localização		Unidade hidrográfica de referência		Área Alagada [km²]		Propriedades atingidas [Unit.]	
Coordenadas Geográficas		Potência instalada [MW]		Data dos Estudos Licenças		Código do processo na SUPRAM	
Tempo de realização dos estudos para solicitação da LP		Condicionantes requisitadas para a LP		Tempo despendido com as condicionantes da LP		Comentários	
Tempo de realização dos estudos para solicitação da LI		Condicionantes requisitadas para a LI		Tempo despendido com as condicionantes da LI		Comentários	
Tempo de realização dos estudos para solicitação da LO		Condicionantes requisitadas para a LO		Tempo despendido com as condicionantes da LO		Comentários	
Quantidade de condicionantes relacionadas à comunicação e interação social				Tempo despendido com as condicionantes relacionadas à comunicação e interação social			

Aspectos Técnicos	Descrição	Possibilidade 1	1	Possibilidade 2	0,75	Possibilidade 3	0,5	Possibilidade 4	0	Peso	Nota Final
IDT-01	Itemização do RCA/PCA de acordo com Sanchez(2008)	Estudo completo, constando todos os itens necessários		Estudo incompleto, constando os principais Itens e incorporando itens menos importantes em tópicos maiores		Estudo incompleto, faltando alguns itens importantes, mas com a presença de outros		Estudo incompleto, faltando todos os principais tópicos do RCA/PCA		1,25	
IDT-02a	Identificação de impacto ambiental (planejamento)	Completa, impactos identificados de maneira criteriosa e utilizando os dados do Diagnóstico realizado		Incompleta, impactos identificados de maneira criteriosa porém sem considerar os estudos apresentados		Insuficiente, nem todos os impactos foram identificados, e falta de utilização dos dados do diagnóstico		Inexistente, impactos não identificados para esta fase		1	
IDT-02b	Identificação de impacto ambiental (Implantação)	Completa, impactos identificados de maneira criteriosa e utilizando os dados do Diagnóstico realizado		Incompleta, impactos identificados de maneira criteriosa porém sem considerar os estudos apresentados		Insuficiente, nem todos os impactos foram identificados, e falta de utilização dos dados do diagnóstico		Inexistente, impactos não identificados para esta fase		1	
IDT-02c	Identificação de impacto ambiental (operação)	Completa, impactos identificados de maneira criteriosa e utilizando os dados do Diagnóstico realizado		Incompleta, impactos identificados de maneira criteriosa porém sem considerar os estudos apresentados		Insuficiente, nem todos os impactos foram identificados, e falta de utilização dos dados do diagnóstico		Inexistente, impactos não identificados para esta fase		1	

Aspectos Técnicos	Descrição	Possibilidade 1	1	Possibilidade 2	0,75	Possibilidade 3	0,5	Possibilidade 4	0	Peso	Nota Final
IDT-02d	Identificação de impacto ambiental (Desativação)	Completa, impactos identificados de maneira criteriosa e utilizando os dados do Diagnóstico realizado		Incompleta, impactos identificados de maneira criteriosa porém sem considerar os estudos apresentados		Insuficiente, nem todos os impactos foram identificados, e falta de utilização dos dados do diagnóstico		Inexistente, impactos não identificados para esta fase		1	
IDT-03	Avaliação dos impactos Ambientais	Completa, avaliação dos impactos contando com todas as etapas previstas, inclusive com a valoração dos mesmos (Brasil, 1992; FEAM, 1997)		Incompleta, avaliação dos impactos contando com todas as etapas previstas, sem valoração dos mesmos (Brasil, 1992; FEAM, 1997)		Incompleta, avaliação dos impactos faltando alguma das etapas previstas, ou sem valoração dos mesmos (Brasil, 1992; FEAM, 1997)		Inexistente, avaliação de impactos não realizada.		0,75	
IDT-04a	Definição das áreas de influência do Meio Biótico	Completa, considerando a bacia hidrográfica no qual o empreendimento se insere		Incompleta, não considera algumas áreas de influência indireta relevantes para este meio		Insuficiente, não considera as algumas áreas de influência direta relevantes para este meio		Inexistente, não houve definição das áreas de influência para este meio		0,75	
IDT-04b	Definição das áreas de influência do Meio Físico	Completa, considerando a bacia hidrográfica no qual o empreendimento se insere		Incompleta, não considera algumas áreas de influência indireta relevantes para este meio		Insuficiente, não considera as algumas áreas de influência direta relevantes para este meio		Inexistente, não houve definição das áreas de influência para este meio		0,75	
IDT-04c	Definição das áreas de influência do Meio Antrópico	Completa, considerando a bacia hidrográfica e a região econômica na qual o empreendimento se insere		Incompleta, não considera algumas áreas de influência indireta relevantes para este meio		Insuficiente, não considera as algumas áreas de influência direta relevantes para este meio		Inexistente, não houve definição das áreas de influência para este meio		0,75	

Aspectos Técnicos	Descrição	Possibilidade 1	1	Possibilidade 2	0,75	Possibilidade 3	0,5	Possibilidade 4	0	Peso	Nota Final
IDT-05a	Diagnóstico do meio Biótico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve diagnóstico para este meio		0,75	
IDT-05b	Diagnóstico do Meio Físico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve diagnóstico para este meio		0,75	
IDT-05c	Diagnóstico do Meio Antrópico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve prognóstico para este meio		0,75	
IDT-06a	Prognóstico do meio Biótico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve prognóstico para este meio		0,75	
IDT-06b	Prognóstico do Meio Físico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve prognóstico para este meio		0,75	
IDT-06c	Prognóstico do Meio Antrópico	Completo, considerando as áreas adequadas e com estudos apropriados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza estudos adequados para a caracterização deste meio		Inexistente, não houve prognóstico para este meio		0,75	

Aspectos Técnicos	Descrição	Possibilidade 1	1	Possibilidade 2	0,75	Possibilidade 3	0,5	Possibilidade 4	0	Peso	Nota Final
IDT-07a	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o meio biótico	Completo, considerando as áreas adequadas e os estudos apropriados realizados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza os estudos realizados para a caracterização e avaliação de impactos deste meio		Inexistente, não houve proposição de medidas para este meio		1,25	
IDT-07b	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o Meio Físico	Completo, considerando as áreas adequadas e os estudos apropriados realizados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza os estudos realizados para a caracterização e avaliação de impactos deste meio		Inexistente, não houve proposição de medidas para este meio		1,25	
IDT-07c	Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para o Meio Antrópico	Completo, considerando as áreas adequadas e os estudos apropriados realizados		Incompleto, não considera algumas áreas relevantes para este meio		Insuficiente, não utiliza os estudos realizados para a caracterização e avaliação de impactos deste meio		Inexistente, não houve proposição de medidas para este meio		1,25	
IDT-08	Qualidade ambiental da área e qualidade ambiental futura	Possui (Nota 1)				Não possui (Nota 0)				0,75	
IDT-09	Equipe de realização do estudo	Possui equipe multidisciplinar (Nota 1)				Não possui equipe multidisciplinar (Nota 0)				2	

Aspectos socioambientais	Descrição	Possibilidade 1	1	Possibilidade 2	0,75	Possibilidade 3	0,5	Possibilidade 4	0	Peso	Nota Final
IDS-01a	Metodologia de caracterização da população atingida	Completa, utilização de metodologia participativa		Incompleta, caracterização tecnocrática		Insuficiente, caracterização incompleta da população atingida		Inexistente		1,25	
IDS-01b	Tempo de duração dos estudos	Suficiente (Nota 1)				Insuficiente (Nota 0)					
IDS-02a	Comunicação e interação com a população (planejamento)	Participativa, aberta e deliberativa		Aberta, mas sem a participação popular		Insuficiente e insatisfatória		Inexistente		1	
IDS-02b	Comunicação e interação com a população (implantação)	Participativa, aberta e deliberativa		Aberta, mas sem a participação popular		Insuficiente e insatisfatória		Inexistente		1	
IDS-02c	Comunicação e interação com a população (operação)	Participativa, aberta e deliberativa		Aberta, mas sem a participação popular		Insuficiente e insatisfatória		Inexistente		1	
IDS-03	Plano de negociação de terras	Completo, aberto, e participativo. Levantamento apropriado das propriedades. E negociação seguindo o plano proposto, e todas as terras negociadas com os proprietários.		Completo, porém sem um levantamento apropriado das propriedades. Todas as terras negociadas com os proprietários.		Insuficiente, sem levantamento apropriado das propriedades e sem negociação aberta com todos os proprietários.		Ineficaz. Negociação fracassada das propriedades e utilização do recurso de desapropriação de terras para utilidade pública.		0,75	
IDS-04	Medidas mitigatórias, compensatórias e de monitoramento das populações atingidas	Completo, considerando as áreas adequadas e os estudos apropriados realizados, incluindo o plano de negociação de terras		Incompleto, não prevê mitigação ou compensação para impactos previamente identificados		Insuficiente, não prevê mitigação, compensação ou acompanhamento da população após a negociação de terras		Inexistente, não houve proposição nenhum tipo de medida		1,25	

ANEXO II - Questionários de Aquisição de Dados

Questionário Socioambiental de Campo						
Responsável:						
Data da Entrevista:						
Empreendimento:						
Localização:						
Entrevistado:				Idade:		
Vínculo com o empreendimento:						
Questões referentes aos aspectos socioeconômicos anteriores à instalação do empreendimento						
1	Como você descreveria a qualidade de vida da população antes da instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
2	Qual era a principal fonte de renda da população? E como você classificaria essa renda?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)	Fonte da Renda:	
3	As questões de saúde eram vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
4	As questões de educação eram vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
5	As questões de saneamento eram vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
Questões referentes aos aspectos socioeconômicos após a instalação do empreendimento						
1	Como você descreveria a qualidade de vida da população após a instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
2	Qual é a principal fonte de renda da população? E como você classificaria essa renda?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)	Fonte da Renda:	
3	As questões de saúde são vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
4	As questões de educação são vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
5	As questões de saneamento são vistas como?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		

Questões referentes aos aspectos ambientais anteriores à instalação do empreendimento						
1	Como você descreveria a qualidade do meio ambiente antes da instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
2	Qual era o principal tipo de uso do solo? E como você classificaria as terras da época?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)	Tipo de Uso:	
3	Como você considera que eram as áreas de APP?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
4	Como você considera que eram as Áreas de Reserva e As Unidades de Conservação?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
5	Como você considera que era a qualidade da água?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
Questões referentes aos aspectos ambientais após a instalação do empreendimento						
1	Como você descreveria a qualidade do meio ambiente após a instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
2	Qual é o principal tipo de uso do solo? E como você classificaria as terras atualmente?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)	Tipo de Uso:	
3	Como você considera que estão as áreas de APP?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
4	Como você considera que estão as Áreas de Reserva e As Unidades de Conservação?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
5	Como você considera que está a qualidade da água?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
Questões referentes à comunicação e interação social e Generalidades						
1	Como você descreveria a comunicação do empreendedor com a população antes da instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
2	Como você descreveria a comunicação do empreendedor com a população durante a instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)	Fonte da Renda:	
3	Como você descreveria a comunicação do empreendedor com a população depois da instalação do empreendimento?					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
4	Na sua opinião, a vinda do empreendimento para a região foi:					
Excelente (1)	Muito Boa (0,75)	Boa (0,5)	Ruim (0,25)	Péssima (0)		
5	Tem mais alguma coisa que o senhor acha importante comentar a respeito do empreendimento?					