




20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades

Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso

5 de Novembro de 2010

Roberto Censi Faria - Turma 36
Orientador: Prof. Dr. Emerson A. Maccari



20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso

Introdução:

- Fornecimento de energia elétrica:
 - A partir de fontes não renováveis:
 - Carvão
 - Petróleo
 - Gás Natural
 - Nucleares
 - A partir de fontes renováveis:
 - Eólica
 - Solar
 - Geotérmica
 - Biomassa
 - Hidrelétricas
- Dentre as renováveis, destaque para as hidrelétricas, as quais:
 - Tem flexibilidade operativa
 - Capacidade de controlar inundações
 - Utilizam a energia da água e a devolvem à natureza sem alterações

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Introdução:

- Sustentabilidade: Deriva do termo desenvolvimento sustentável, que significa desenvolvimento duradouro, que tem continuidade. Desenvolver a geração atual garantindo o desenvolvimento das gerações futuras. Apoia-se sobre três pilares: económico, social e ambiental.
- Críticas à aspectos de sustentabilidade das usinas hidrelétricas:
 - Mudanças nos ecossistemas dos rios
 - Não compartilhamento de benefícios
 - Necessidade de reassentamento de pessoas
 - Programas de reassentamento precários
 - Ameaça à ictiofauna
- Necessidade da avaliação de sustentabilidade em usinas hidrelétricas

Questão:

- Quais são as ferramentas para avaliação de sustentabilidade em grandes usinas hidrelétricas ?

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Objetivos:

- Geral:
 - Comparar as ferramentas para avaliação de sustentabilidade em usinas hidrelétricas
- Específicos
 - Descrever as ferramentas para a avaliação de sustentabilidade
 - Descrever as dificuldades de implementação
 - Comparar as ferramentas da *World Commission on Dams* (WCD) e da *International Hydropower Association* (IHA)

Revisão Bibliográfica:

- Chatzimouratidis e Pilavachi, que comparam os vários tipos de usinas em aspectos de sustentabilidade através do método analítico hierárquico
- Evans et al, que faz um ranking das formas de energia renováveis, baseado em aspectos de sustentabilidade

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Revisão Bibliográfica:

- Bermann, Hernandez, site Socioambiental, site da International Rivers Network, que fazem inúmeras críticas às hidrelétricas e os contrapontos de Sternberg
- Barbieri, Aligleri e Kruglianskas, Barbieri e Simantob, Bhamra e Lofthouse sobre os aspectos de sustentabilidade como conceito, evolução e aplicação e também sobre relatórios ambientais, responsabilidade socioambiental corporativa e estudos de impacto ambiental
- Site da International Hydropower Association (IHA) sobre o protocolo de avaliação de sustentabilidade em hidrelétricas
- Relatório da World Commission on Dams, sobre a ferramenta para tomada de decisões em empreendimentos hidrelétricos
- Maccari, para definição das características da pesquisa

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Método de Pesquisa:

- Pesquisa qualitativa, baseada em estudo de dois casos de aplicação de ferramentas para avaliação de sustentabilidade em grandes usinas hidrelétricas.
- A coleta de dados se dará nos relatórios de duas empresas de auditoria, um realizado em uma usina brasileira e outro realizado em uma empresa chinesa.
- Os resultados serão comparados usando clusters que serão as próprias diretrizes estratégicas da World Commission on Dams.

Limitações da Pesquisa:

- Não foi possível encontrar o arcabouço da WCD aplicado à fase de planejamento dos projetos hidrelétricos.
- O arcabouço da IHA utilizado ainda não é a versão final, que deve ser liberada para o público no final de 2010.

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Resumo das ferramentas de avaliação de sustentabilidade:

- WCD – World Commission on Dams
 - Formada em 1997 por iniciativa da ONG IUCN (The World Conservation Union) e do Banco Mundial
 - Coordenada pelo prof. Kader Asmal, ex-ministro de energia da África do Sul
 - Relatório Final lançado no ano 2000, tendo como patrono Nelson Mandela
 - Objetivo principal -Desenvolver critérios, diretrizes e normas para o planejamento, construção, operação, monitoramento e para a remoção das grandes barragens.
 - Criou arcabouço para tomada de decisões em empreendimentos hidrelétricos, que cobre todas as etapas do ciclo de vida do empreendimento
 - O arcabouço é em forma de “check list”, onde há necessidade do atendimento de cada uma das condições para ser considerada sustentável


20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Resumo das ferramentas de avaliação de sustentabilidade:

- IHA – International Hydropower Association
 - ONG que congrega operadores de empreendimentos hidrelétricos, fabricantes de equipamentos para hidrelétricas, acadêmicos e quaisquer cidadãos que se interessem por hidreletricidade.
 - Constituída em 1995, sob os auspícios da UNESCO (Organização Científica, Educacional e Cultural das Nações Unidas)
 - Emite um protocolo de avaliação de sustentabilidade em hidrelétricas – HSAP (Hydropower Sustainability Assessment Protocol)
 - O HSAP tem quatro modelos para serem aplicados conforme a etapa em que se encontra o empreendimento hidrelétrico (estudos, planejamento, construção e operação).
 - O HSAP analisa aspectos (cerca de 28) em 7 atributos diferentes e atribui notas de 1 a 5 (escala Likert), onde uma média 3 é considerada satisfatória.


20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Sujeitos da Pesquisa:

	Arcabouço IHA (HSAP)	Arcabouço WCD
Nome da Usina	UH São Salvador	Guizhou Xingyi Laojangdi Hydropower Station
Proprietário	CESS – Companhia Energética São Salvador, da Tractebel Energia S.A	Guizhou Xingyi Laojangdi Hydro Power Station Co.
Localização	Rio Tocantins, Estado do Tocantins - Brasil	Rio Huangni, Província de Guizhou, China
Potencia Instalada (MW)	243,2	100
Produção Líquida anual (MWh)	1 250 000	395 300
Área Alagada (km ²)	99,66	0,795
N.º de pessoas reassentadas	410	471
Empresa de auditoria	Bureau Veritas – BVQI do Brasil – Soc. Certificadora	TÜV SÜD Industrie Service GmbH - Alemanha


20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Resultados da comparação dos casos:

Aspecto	Resultados
Geral	<ul style="list-style-type: none"> •Os objetivos da aplicação dos casos estudados era diferente: no caso brasileiro era de auto avaliação e no caso chinês era a obtenção de créditos de carbono ref. ao MDL do governo da Alemanha. •Ambas foram aprovadas •Não conformidades de São Salvador: navegação do Rio Tocantins e o sistema de saúde pública local. •Não conformidades de Guizhou: Plano deficiente de segurança da barragem
Obtendo aceitação pública	Apesar do arcabouço do WCD exigir maior participação e maior cuidado com os stakeholders, o tratamento dessas questões está bem inferior ao constatado na usina brasileira. O arcabouço IHA não considera aceitação pública como fundamental
Avaliação abrangente de opções	Os protocolos das duas usinas foram aplicados com a usina já construída, mas no caso de Guizhou, há alguma menção à avaliação das opções, que no caso é a substituição de térmicas a carvão, que geram GEE


20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Resultados da comparação dos casos:

Aspecto	Resultados
Destinado à barragens existentes	No caso São Salvador, está explícita a melhoria das condições de vida dos reassentados, mas ainda há problemas como saúde pública deficiente, coleta de lixo, recuperação da malha viária e reflorestamento por fazer. No caso de Guizhou, há necessidade de revisão do plano de segurança da barragem.
Preservar rios e meios de subsistência	Nesse aspecto, a usina São Salvador menor quantidade de ações do que a usina de Guizhou. No caso chinês, foi estabelecida uma vazão ecológica, foi instalado monitoramento de ruído acústico, qualidade do ar e da água. Quando algum desses itens ultrapassa um limite, a população é informada.
Reconhecimento de direitos e compartilhamento de benefícios/ Cumprimento de compromissos	Caso São Salvador: compromissos foram documentados e estão sendo cumpridos rigorosamente. A empresa já recebeu licença de operação. Não houve denúncias de corrupção. Caso Guizhou: problema com a mudança das regras para compensação pelo reassentamento feitas pelo governo chinês durante o processo.
Compartilhando rios para paz, desenvolvimento e segurança	Caso São Salvador: Não há compartilhamento do rio Caso Guizhou: o rio é compartilhado por duas províncias e existe acordo que prevê a divisão 50/50 % entre as duas províncias.

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Conclusão sôbre comparação dos arcabouços:

	IHA	WCD
Prós	<ul style="list-style-type: none"> •Abarca uma grande quantidade de aspectos, que consideram tanto o ponto de vista dos afetados quanto o dos empreendedores •Como é um sistema de notas, permite a focalização e estabelecimento de planos de ação específicos para os pontos deficientes 	<ul style="list-style-type: none"> •Incentiva o uso de lições aprendidas em projetos anteriores •Indica o provisionamento de recursos para quitar passivos ambientais •Indica uso de dispositivos anti-corrupção e exclusão de empreiteiros com histórico de baixo desempenho
Contras	<ul style="list-style-type: none"> •Grande quantidade de aspectos e atributos, constituindo um numero muito grande de pontos de avaliação •Não exige nenhum padrão mínimo, é apenas uma “ fotografia” do momento que vive o empreendimento 	<ul style="list-style-type: none"> •Dar a indígenas e grupos tribais praticamente o poder de veto a projetos de hidrelétricas •Excesso de participação de stakeholders, implicando em morosidade, altos custos, susceptibilidade à manipulação e interferências políticas •Vinculação das decisões sobre projetos hidrelétricos baseada em gerenciamento da demanda. No caso brasileiro, esse gerenciamento é conduzido independentemente

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Comentários finais:

- Os arcabouços para avaliação da sustentabilidade constantes desse trabalho auxiliam e agilizam a tarefa de levantar e analisar todos os aspectos de sustentabilidade, constituindo-se num apoio valoroso na condução de empreendimentos hidrelétricos
- A exigência da utilização do arcabouço WCD somente é feita pelo HSBC e pelo governo da Alemanha para créditos de carbono. Mesmo assim, não se exige a aplicação “literal” do arcabouço.
- Há a previsão da exigência do arcabouço WCD para toda a União Européia, que ainda não foi operacionalizada.
- O Banco Mundial, que patrocinou a WCD, não utiliza o arcabouço WCD. Possui suas próprias salvaguardas, aplicáveis a vários tipos diferentes de empresas
- O próprio relatório da TÜV SÜD cita que as orientações da WCD são vistas mais como objetivos do que como requisitos

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Comentários finais:

- Os afetados por barragens em países não democráticos podem não se expressar de maneira isenta nas entrevistas prescritas nas ferramentas de avaliação de sustentabilidade estudadas.
- Recomenda-se intensificar os programas de medição das emissões de gases do efeito estufa nos reservatórios das usinas brasileiras e os estudos da dinâmica das emissões dos reservatórios, lembrando que mesmo nos rios e lagos de uma natureza intocada ocorrem emissões de gases do efeito estufa.
- Não há nenhuma justificativa para o sofrimento humano, e particularmente, obras de infraestrutura não devem causá-lo. Mas por outro lado, não se deve impedir o progresso, especialmente com uma opção energética que se sabe ser limpa e renovável, como as grandes hidrelétricas.

20º Seminário Profuturo: Inovação e Sustentabilidade: Perspectivas e Oportunidades
Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas – Estudo de Caso



Muito obrigado !