

PROJETO ITUETA: UMA PROPOSTA DE INTRODUÇÃO DE ASPECTOS HUMANOS NO ENSINO DE ENGENHARIA

Hader A. D. Azzini – hader_azini@yahoo.com.br

Moisés R. N. Ribeiro – moises@ele.ufes.br

Lorena P. Pedroti – lorenapedroti@yahoo.com.br

Universidade Federal do Espírito Santo, PET Engenharia Elétrica, Centro Tecnológico.

***Resumo:** Este documento apresenta uma experimentação metodológica do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo. O objetivo é abordar grandes projetos de engenharia de forma mais ampla, levando em consideração a interdependência entre aspectos técnicos, econômicos e humanos. Neste artigo descreve-se o Projeto Itueta, uma menção à cidade inundada por um aproveitamento hidrelétrico no Rio Doce. A dimensão humana deste projeto é aqui focada, pois esta é uma das principais deficiências históricas na formação do engenheiro. São apresentadas: a fundamentação teórica e as estratégias metodológicas utilizadas para abordagem tanto da população afetada como dos profissionais de engenharia envolvidos na implementação da usina hidrelétrica. Foi detectada a existência de um ponto de consenso entre os engenheiros e a população: a necessidade premente de geração de energia elétrica que supostamente justifica seus enormes custos sócio-ambientais. Atribuímos ao “pensamento institucional” a existência de tal consenso que atende a dois propósitos: conformação da população afetada e justificativa do “cumprimento do dever” por parte dos engenheiros.*

***Palavras-chave:** Programa de Educação Tutorial (PET), Usina Hidrelétrica de Aimorés, Impactos Sócias da Tecnologia.*

1 INTRODUÇÃO

Os estudantes de engenharia, assim como toda comunidade acadêmica, sofrem a pressão, a cobrança, para que se ajustem às “exigências do mercado”. A exposição constante a notícias sobre desemprego, competição, exigências da globalização, etc, a que todos estamos submetidos, bem como os padrões de consumo cada vez mais elevados, exigem o ajustamento dos planos e aptidões pessoais às necessidades imediatas de colocação social e profissional. Nos cursos de graduação, assuntos que estão próximos de tais exigências, por mais flutuantes e erráticos que sejam, recebem prioridade máxima em nome de aumento da “empregabilidade”. Sendo assim, disciplinas regulares do currículo de engenharia que deveriam ampliar a formação humana e social dos alunos despertam cada vez menos interesse.

Na tentativa de reverter essa tendência, este artigo mostra a elaboração do **Projeto Itueta**, um projeto com uma metodologia integradora de aspectos técnicos, econômicos e humanos.

Nele é analisado um grande projeto de Engenharia: a **Usina Hidrelétrica de Aimorés** que exigiu a realocação da sede do município e de aproximadamente 1.200 habitantes de Itueta-MG para a geração de 330MW. Neste artigo apresentamos a metodologia utilizada para o estudo dos aspectos humanos associados a essa realocação. Na sessão 2 é justificada a necessidade de ampliação da visão do engenheiro. A Sessão 3 traz o projeto Itueta dividido na descrição da experimentação metodológica e da visita à região afetada. A Sessão 4 trata dos resultados que o PET obteve com o projeto. Na Sessão 5 estão as considerações finais.

2 A NECESSIDADE DE UMA VISÃO AMPLA

Os estudantes têm absorvido do meio social a noção de que um engenheiro com uma formação generalista sólida não consegue competir mais com um profissional “especializado e com experiência”. Daí surge a busca de uma formação “prática” (estágios e empregos em paralelo ao curso para a obtenção de experiência). A urgência por formação prática tem exigido uma **especialização prematura** e imprimido um caráter descartável à formação universitária.

A falta de priorização pela graduação traz danos à comunidade acadêmica e ao mercado profissional. Os danos de curto prazo estão associados ao desinteresse dos alunos e conseqüente desmotivação dos professores, o que piora a qualidade de ensino e gera profissionais menos qualificados.

A perspectiva econômico-utilitarista e individualista vem invadindo o raciocínio dos alunos. Porém, a criação, o descobrimento de caminhos alternativos para problemas antigos, a mudança de paradigma, etc., exigem visões laterais, experiências diversas, tempo e espaço para o pensamento, socialização de conhecimento, e, freqüentemente, um olhar desinteressado (mas ousado) sobre os desafios apresentados. Do contrario, a capacidade do profissional de se adaptar às mudanças pode ficar comprometida.

A inovação tecnológica e a própria manutenção do emprego exigem do profissional essa visão ampla. Sem ela ficamos fadados a uma mesmice intelectual, à reprodução de discursos, e a falta de percepção sobre a aplicabilidade de outras ciências à engenharia. Em particular, as questões humanas, de uma forma geral, são vistas pelo estudante de engenharia de forma simplista, mecânica e até mesmo determinística. Há uma relutância em se questionar a visão tecnicista da realidade.

“Para os engenheiros, no entanto, este entendimento do humano é tomado como dado e é amplamente aceito de um modo não problemático. Não é questionado e incluso, comumente, julgam como perturbadoras e incongruentes as questões expostas pelos outros nesse sentido. Como resultado, tentam, naturalmente, traduzir para sua linguagem outras atividades, visando ver o extenso mundo humano em termos tecnológicos”. (Mitcham, 1989, p. 82)

Contrariando o estreitamento de visão, o **Programa de Educação Tutorial (PET)** do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) iniciou suas atividades em 2006 desenvolvendo atividades para ampliação da visão do engenheiro. O programa PET, criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES em 1979, é orientado pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial. São objetivos desse programa :

“ Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar.

Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação.

Estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica.

Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país.

Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.” (MEC, 2007)

O grupo PET do curso Engenharia Elétrica da UFES fundamenta-se no desenvolvimento de projetos eminentemente aplicados em duas áreas: i) impactos sociais da tecnologia; e ii) fronteiras da engenharia elétrica. No primeiro tópico os alunos pesquisam as alterações causadas pela tecnologia nos grupos sociais, dentro dessa área foi desenvolvido o Projeto Itueta. A investigação de outras áreas do conhecimento, como por exemplo Fisiologia, Psicologia Social, Sociologia, Biologia, Economia, etc., buscando novas soluções para problemas estudados pelos diversos grupos de pesquisa do departamento de Engenharia Elétrica da UFES é o objetivo do segundo tópico.

3 O PROJETO ITUETA

A realização do Projeto Itueta, teve como objetivo geral analisar, num exemplo próximo pela vivência em primeira mão, as soluções/problemas gerados pelos engenheiros na execução de sua profissão. Para ampliar a visão dos alunos para além das questões técnicas e econômicas. Os impactos sociais da tecnologia não podem mais ser ignorados pelo processo de formação dos engenheiros.

A Usina Hidrelétrica de Aimorés é localizada no Rio Doce, próxima à divisa de Minas Gerais e Espírito Santo. Inaugurada no dia 5 de maio de 2006, tem capacidade de geração de 330MW. Essa obra demandou um investimento de R\$ 750 milhões do **consórcio** formado pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), com 51% de participação, e pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) com 49%. Afetou diretamente os municípios mineiros de Aimorés, Itueta e Resplendor.

O reservatório da usina inundou uma área de 32,9 km², dos quais 14,6 km² pertencem ao município de **Itueta**, inclusive a sua sede que estava na área alagada. A relocação de mais de 1200 habitantes foi realizada causando grandes alterações nas vidas dessas pessoas.

Os impactos sociais que a usina gerou levantam questões quanto ao preço do desenvolvimento tecnológico. E foi na tentativa de obter respostas a essas perguntas que o grupo se dispôs a visitar a região afetada para analisar de perto o problema. Todavia, o objetivo é abordar o problema por uma perspectiva diferente.

O que viabiliza a execução de tais projetos do ponto de vista humano? O que leva as pessoas a aceitarem deixar suas casas? O que leva um engenheiro a aceitar a execução da ordem de demolição de várias casas, sob protesto dos moradores, como algo moralmente aceitável?

“O raciocínio individual não pode resolver problemas como esses. Uma resposta só é vista como correta se ela é sustentada pelo pensamento institucional que já existe nas mentes dos indivíduos que tentam chegar à uma decisão.” (DOUGLAS, 1986)

Todo indivíduo está imerso numa cultura, está ligado a uma rede social e tem, de acordo com o pensamento comum de sua sociedade, valores e regras para tomar suas decisões. Esse

pensamento comum e transparente ao usuário é chamado de pensamento institucional. É o pensamento institucional que guia o indivíduo (e no fundo decide) a situação problemática. É a partir de valores estabelecidos pela sociedade, e que vão além da consciência do indivíduo, que o levam a agir de determinada forma. O pensamento institucional influenciou a todo indivíduo, influenciou aos habitantes realocados e também aos engenheiros.

Os cidadãos e os engenheiros aceitaram a implantação. E o que interessa ao grupo não é julgar se a usina deveria ou não ser implantada. Mas é analisar os argumentos e as justificativas morais para o **autoconvencimento** das pessoas envolvidas, que de uma forma ou de outra aceitaram o fato e contribuíram pouco ou muito para sua consolidação.

3.1 A experimentação metodológica.

Fundamentação teórica

Antes da viagem à região procurou-se um enquadramento teórico para analisar o problema. Era necessário conhecer melhor as teorias sobre o autoconvencimento e também criar uma base argumentativa sólida para elaborar uma metodologia que realmente fosse eficaz, que contornasse a reserva e a desconfiança das pessoas e possibilitasse a obtenção de informações realmente relevantes. Uma preocupação sempre recorrente na elaboração da metodologia era que ela fosse imune às intenções das pessoas, o que se desejava era ver a real impressão que elas tiveram do fato e não uma impressão que conscientemente quisessem passar ao grupo PET.

Além de uma vasta pesquisa sobre informações técnicas da instalação da usina, a fundamentação teórica contou com referências bibliográficas provenientes da psicologia, antropologia e sociologia (exercitando uma visão ampla). Textos de muita valia foram: (MILGRAM, 1992), (DOUGLAS, 1986) e (BAUDRILLARD, 2001).

Abordagem do Problema

O problema foi abordado pelo uso de três dimensões a fim de decompor este problema multidisciplinar. As dimensões foram a seguinte:

Dimensão Técnica: A necessidade de energia elétrica, a matriz energética, a localização da usina e as outras opções possíveis.

Dimensão Econômica: O financiamento, o retorno, a visão estratégica das empresas envolvidas, as negociações das indenizações, a relocação da cidade, os gastos jurídicos e com relações públicas.

Dimensão Humana: A visão dos moradores afetados, o impacto psicológico individual e coletivo, a formação de opiniões, as forças políticas envolvidas, os argumentos de convencimento e de autoconvencimento para aceitação da situação.

A dimensão humana foi o foco principal e as demais foram importantes para a sua contextualização. Essa se fez extremamente necessária, pois o grupo percebeu durante a visita à região que muitas pessoas, apesar de agentes importantes, sabiam pouco ou desconheciam totalmente algumas informações muito relevantes. Aspectos econômicos, históricos e sociais foram abordados de uma forma inovadora. As interligações e o desencadeamento dos fatos ao longo de um período histórico do século XVII ao século XXI são apresentados num outro artigo do grupo (AZINI *et al*, 2007).

A dinâmica de interação com os moradores de Itueta

O objetivo do grupo ao interagir com os moradores era caracterizar a dimensão humana, e para isso foi planejada a forma de abordagem seguindo este procedimento:

1º Identificação: O grupo se identifica como grupo PET, um grupo de estudantes de engenharia, proveniente da UFES e esclarecesse os objetivos da visita.

Objetivo: Verificar a reação das pessoas ao contato com o grupo.

2º Descrição do acontecido: Uma série de perguntas ao morador sobre como foi a mudança para a nova cidade e sobre o esquema de abordagem e negociação que o consórcio utilizou para convencê-lo a deixar sua casa.

Objetivo: Identificar como o entrevistado se convenceu.

3º Classificação das Instituições: O morador é exposto a uma série de símbolos que representam algumas instituições e pede-se que ele os ordene de acordo com o grau de afeição.

Objetivo: Identificar as instituições que são importantes para o entrevistado.

4º Mapas mentais: É fornecida ao morador uma folha papel em branco e uma caneta para que o mesmo desenhe a localização de pontos de referência na nova e na velha cidade de Itueta.

Objetivo: Perceber as dificuldades de localização do entrevistado na nova cidade.

5º Depoimento: É perguntado ao morador o que ele diria aos profissionais que participaram do projeto.

Objetivo: Descobrir a quem o entrevistado atribui a responsabilidade dos impactos e saber quais os sentimentos do entrevistado em relação a eles.

Após o fim da conversa o grupo pede ao morador que indique outra pessoa que o PET deveria ouvir. A intenção era que a pessoa indicasse indiretamente sua rede social. Além disso, a indicação serviria como uma referência pessoal para o próximo entrevistado. A referência traz um pouco mais de tranquilidade e confiança, quebrando assim eventuais barreiras ao acesso de sua real impressão do fato.

3.2 A visita à região afetada.

A visita à região consistiu englobou a usina hidrelétrica, a cidade de Aimorés e a cidade de Itueta.

Visita à Usina Hidrelétrica

Primeiramente visitou-se à hidrelétrica, o que foi importante para a caracterização da dimensão técnica e contribuiu para a contextualização. É importante ressaltar que em outras ocasiões uma visita de estudantes de engenharia elétrica a uma usina hidrelétrica se restringiria apenas a uma análise técnica, mas os objetivos do grupo iam além do concreto e dos 330MW.

Não foram feitas apenas perguntas sobre engenharia, o grupo tentou conhecer a opinião dos trabalhadores da usina, sobre os impactos que essa gerou. Como se esperava, eles defenderam o ponto de vista do consórcio da hidrelétrica, admitiam que houve impactos mas argumentavam que a usina trouxe mais benefícios do que prejuízos. Eles se mostravam solidários à causa dos moradores, mas sempre diziam que em meio aos prejudicados havia aproveitadores. Além disso, ressaltavam a preocupação ambiental e a responsabilidade social da empresa como forma de minimizar os impactos.

Visita a Aimorés

Um fato que surpreendeu o grupo foi que, em contraste com a inundação de Itueta, a cidade de Aimorés perdeu boa parte do volume do Rio Doce. A barragem foi feita num ponto logo acima de Aimorés. E com a finalidade de maximizar o aproveitamento do potencial hidrelétrico, um arranjo de aproveitamento não-integrado foi implantado. Sendo assim, o curso do rio foi desviado, deixando a cidade com apenas 16 m³/s que a barragem libera e com o volume proveniente do Rio Manhuaçu.

Porém, o leito do rio tem um grande desnível que concentra boa parte do volume de água, que já é reduzido. Esse desnível faz com que a margem próxima à cidade fique totalmente desprovida de água corrente.

Visita à Nova Itueta

Antes da antiga cidade de Itueta ser alagada foi necessário retirar a população e limpar o terreno (para que os escombros da cidade mais tarde não danificassem as instalações da usina) para isso o consórcio negociou com cada morador o preço de sua casa. As negociações eram feitas com base em três propostas, mas cada negociação era individual.

As três propostas iniciais eram: i) O morador receberia uma indenização em dinheiro e deixaria a cidade; ii) O morador receberia um terreno na nova cidade e uma indenização para financiar a construção de sua casa; e iii) O morador receberia uma casa construída pelo consórcio.

Uma característica marcante da nova cidade de Itueta é o número de casas semelhantes. O grupo já esperava esse aspecto, pois uma vez que boa parte das casas foram construídas pelo consórcio era provável que fosse tomada uma solução simples e padrão para evitar o aumento de custos e problemas particulares de cada projeto arquitetônico.

Além disso, a localização das famílias não corresponde a da cidade antiga alterando assim a relação de vizinhança que antes existia.

As entrevistas com os moradores revelaram que as maiores razões de descontentamento da população são:

- **A ausência do Rio Doce**, a nova Itueta não está às margens desse rio;
- **A qualidade das casas** não era a que eles desejavam;
- **O desaparecimento do comércio**, muitos comerciantes venderam seus negócios e optaram por se instalar em outra cidade, além disso, a proximidade da cidade de Resplendor faz com que muitos moradores façam suas compras fora de Itueta;
- **A arquitetura da igreja católica** não conservou os traços tradicionais que uma pequena cidade tanto valoriza; e
- **A frustração do sonho de prosperidade econômica de Itueta.**

Os moradores foram alimentados, não se sabe exatamente se por propagandas do consórcio ou por seus próprios desejos, com sonhos de uma prosperidade econômica que viria com a instalação da usina. Eles esperavam que a usina gerasse vários postos de trabalhos de forma direta e indireta, acreditavam que haveria uma nova fonte de recursos que traria o tão almejado sonho de **desenvolvimento**.

Mas o fato é que esse desenvolvimento não se concretizou. O que já era provável, pois uma usina hidrelétrica, exceto na fase de instalação, necessita de pouca mão-de-obra que, em boa parte, é especializada e proveniente de grandes centros urbanos. Além do mais, uma usina hidrelétrica não atrai empresas periféricas (empresas que de alguma forma servem ou são servidas pela atividade de um grande empreendimento).

A população amarga hoje um período de “confusão” econômica, pois o comércio é muito pequeno e boa parte da renda da população vai para as cidades vizinhas através das compras. Um exemplo desse problema é o mercado municipal, que se encontrava vazio em pleno sábado, dia de nossa visita.

Portanto, a população guarda por isso um ressentimento do consórcio que simplesmente alega que a cidade já se encontrava com problemas econômicos antes da sua chegada e nada pode fazer para reverter essa situação.

Entrevista com os Engenheiros

Serão citados apenas duas entrevistas das quais se obteve respostas significativas. Uma destas entrevistas foi com um engenheiro chefe responsável pela de implantação da usina. A outra com um engenheiro que trabalhou na demolição das casas. Ambos estavam muito receosos quanto ao que poderiam ou não falar durante a entrevista, o que é muito compreensível. Afinal é um assunto delicado que tem implicações na sua carreira profissional e a varias disputas judiciais entre o consórcio e a população afetada. Porém, após perceberem que o objetivo do grupo não era julgar se a usina deveria ou não ser implantada, mas analisar os argumentos e a justificativas de autoconvencimento eles se tranquilizaram e falaram mais abertamente sobre a perspectiva que tinham do fato.

Um dos engenheiros quando perguntado sobre como se sentia a respeito da demolição ele respondeu constrangidamente: “Infelizmente era minha função e a gente não pode ter sentimento.... é até duro a gente falar isso mas...”.

O outro quando perguntado sobre os objetivos da implantação da usina respondeu: “É um empreendimento que visa naturalmente suprir uma necessidade do país, que é a questão da energia elétrica, e naturalmente o investidor que seja o acionista das empresas [que compõe o consórcio] naturalmente quer ver o retorno financeiro”.

Antes que prezado leitor faça qualquer crítica pense primeiramente qual seria a sua posição nestas situações. Não se posicione apenas como engenheiro, mas também como acionista que muitas das vezes investe através da bolsa de valores e não toma conhecimento das atitudes das empresas, apenas exigem lucro.

4 OS RESULTADOS QUE PET OBTEVE

O grupo PET nesse projeto não apenas constatou, mas viu e conheceu pela experiência em primeira mão as questões que vão além da dimensão técnica num projeto de engenharia. Percebeu que lidar com pessoas num projeto de engenharia é sempre muito complexo e requer muito mais cuidado do que se imagina.

Constatou a necessidade de uma visão ampla do contexto histórico, social e econômico que cerca a implantação de um grande empreendimento. Viu a necessidade de um conhecimento prévio de vários assuntos que não fazem parte de um currículo de um engenheiro electricista, como por exemplo, assuntos referentes à história, economia, psicologia social e antropologia. Mas é importante ressaltar que simplesmente adicionar disciplinas voltadas a esses assuntos à grade curricular não surtirá efeito, como não surte da maneira que hoje é aplicada. Assim a aplicabilidade e a praticidade de tais assuntos devem ser expostas aos alunos de engenharia por meio de projetos em que esses assuntos estejam diretamente ligados à formação técnica.

Na entrevista com os engenheiros, o grupo percebeu que eles tentavam reduzir a dissonância cognitiva (FESTINGER, 1957) entre a sua visão pessoal e a função que tinham que desempenhar. Lançavam mão de um ideal que o país precisa de energia e que estamos beneficiando mais pessoas do que as prejudicadas por este empreendimento (mesmo sem ter certeza plena da veracidade desse ideal).

Percebeu também que a postura de omissão que a frase “eu estava apenas fazendo a minha parte” propicia, é confortável para o engenheiro, mas é prejudicial à sociedade. É evidente que discordar da função que desempenha pode trazer graves conseqüências à carreira

profissional de um engenheiro, mas a omissão pode trazer danos ainda maiores a sua consciência.

O projeto Itueta não propõe que os engenheiros abandonem suas funções, mas que eles realmente as analisem. Assumam uma postura mais firme, e que se questionem a quais intenções estão servindo para que assim não se tornem meros “peões” num jogo muito complexo. Propõe-se que eles busquem soluções melhores mesmo que elas não sejam evidentes e evitem assim que anos depois venham a dizer: “eu poderia ter feito diferente” ou “eu não me perguntei isso na época”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O imediatismo e a urgência de colocação profissional que os alunos de engenharia têm se submetido vem causando a degradação do ensino, a formação de profissionais menos adaptáveis e com visão cada vez mais estreita. Devemos observar ainda que a formação do engenheiro no que diz respeito às questões humanas e ambientais infelizmente ainda é muito teórica, partidária e distanciada da realidade prática. Sendo assim, faz-se urgente a ampliação da visão de mundo fornecida ao aluno de engenharia. O que não podemos perder de vista é o exposto por Albert Einstein, 54 anos atrás: “Os excessos do sistema de competição e de especialização prematura, sob o falacioso pretexto de eficácia, assassinam o espírito, impossibilitam qualquer vida cultural e chegam a suprimir os progressos nas ciências do futuro”.(EINSTEIN, 2005)

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZINI, H.; MORO, J.; RIBEIRO, M. **Geração/Conservação de Energia e o Conceito de Desenvolvimento: Uma Análise de Contexto do Aproveitamento Hidrelétrico em Aimorés**. Aceito para publicação no II Congresso Brasileiro de Eficiência Energética. 2007.

EINSTEIN, A. **“Como vejo o Mundo”**. Editora Nova Fronteira. 2005.

BAUDRILLARD, J. **Jean Baudrillard: Selected Writings**, Stanford University Press; Expanded edition, 2001.

DOUGLAS, M. **How Institutions Think**, Syracuse University Press, 1986.

FESTINGER, L. **A Theory of Cognitive Dissonance**. Stanford, CA: Stanford University Press. 1957.

MEC, Ministério da Educação. **PET Apresentação**. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=657&Itemid=303> >
Acesso em 03 jul 07

MILGRAM, S. **The Individual In A Social World: Essays and Experiments**, McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages, 1992.

MITCHAM, C. **Qué es la filosofía de la tecnología?** Tradução: César Cuello Nieto. Barcelona, Ed. Anthropos, 1989.

ITUETA PROJECT: AN APPROCH FOR INTRODUCING HUMAN FACTOR IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *This paper presents an experimental approach from the tutorial education program (PET) at the Electrical Engineering Department of Federal University of Espírito Santo. The aim is to provide a broader approach to analyze large engineering projects. The Itueta project is named after a town that has been submerged by a hydroelectric plant at the Doce river. The human dimension is here highlighted since it is historical deficiency in engineering courses. The theoretical background and the methodology to approach the population, as well as the professionals of engineering involved in the project, are described. The main finding is that there is an agreement point between the affected population and the engineers: the need to generate more electricity regardless of its social and environmental costs. The institutional thinking seems to be the responsible for such process, which help to make the population came to terms with the situation while the engineers are merely fulfilling their duties.*

Keywords: *Tutorial Education Program (PET), hydroelectric plants, Social impacts of technology.*