

**DIVERGÊNCIAS E CONVERGÊNCIAS NAS POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS
HIDRELÉTRICOS: EFEITOS SOCIOESPACIAIS NO RIO ARAGUARI-MINAS GERAIS – BRASIL**

Hudson Rodrigues Lima*
Vicente de Paulo da Silva**

Resumo:

Este artigo apresenta análises iniciais sobre o contexto que envolve as propostas de sustentabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), particularmente em três empreendimentos hidrelétricos localizados no baixo curso do Rio Araguari, envolvendo os municípios de Uberlândia, Indianópolis e Araguari no Estado de Minas Gerais. O objetivo final deste artigo será o de analisar e avaliar o tipo de sustentabilidade materializada no espaço geográfico das referidas localidades, particularmente nas comunidades atingidas, tanto a montante quanto a jusante, das barragens hidrelétricas. Este artigo apresenta o contexto dessas localidades na questão energética nacional bem como estadual e aponta para os referenciais teóricos para o tratamento dos dados que serão coletados nas localidades e comunidades citadas.

Palavras-chave: Hidrelétrica, Sustentabilidade, Política Energética

Resumen: En este artículo se presenta el análisis inicial del contexto que rodea a la propuesta de las políticas de sostenibilidad de la Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), em particular em três proyectos hidroeléctricos ubicados en el curso inferior del río Araguari, com la participación de los municipios de Uberlândia, Indianópolis y Araguari em la província de Minas Gerais-Brasil El objetivo final será la de analizar e evaluar el tipo de sostenibilidad incorporados em el espacio geográfico de estas localidades, especialmente em las comunidades afectadas, tanto los que viven águas arriba y los que estan aguas abajo de las represas hidroeléctricas. El artículo presenta el contexto de estos lugares em el problema de la energia nacional, así como em la província y los puntos a los marcos teóricos para hacer frente a los datos que se recogerán a partir de las localidades y comunidades mencionadas. Este trabajo cuenta con el apoyo financiero de FAPEMIG – Fundación para el Apoyo a la Investigación de Minas Gerais.

Palabras clave: energía hidroeléctrica, sostenibilidad, política energética

Abstract: This article presents initial analysis about the context which involves the proposed sustainability of the Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), particularly in three hydroelectric projects located on the lower course of rio Araguari, involving the municipalities of Uberlândia, Indianópolis and Araguari in the state of Minas Gerais – Brazil. The ultimate goal will be to analyze and evaluate the type of sustainability embodied in the geographic space of these localities; particularly in the communities affected both upstream as downstream of the hydroelectric dams. The article presents the context of these places in the national energy issue as well as in the state of Minas Gerais and points to the theoretical frameworks for dealing with data that will be collected from the localities and communities mentioned. This work has the financial support of FAPEMIG – Foundation for Research Support of Minas Gerais.

Keywords: hydroelectric power, sustainability, energy policy

* Professor de Geografia da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia(UFU)-MG-Brasil. Mestrando em Geografia pelo Instituto de Geografia (IG) da UFU. Pesquisador na área de Grandes Empreendimentos e na área de Educação e Cultura Populares. Email: hrlima@eseba.ufu.br

** Professor do Instituto de Geografia da UFU, orientador da pesquisa em curso. Membro do Programa de Pósgraduação do IG/UFU e coordenador do NEPEGE – Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre efeitos de Grandes Empreendimentos do IG/UFU. Email: vicente@ig.ufu.br

Contexto nacional

Este artigo foi originado de um Projeto de Pesquisa apresentado e aprovado no Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (IG-UFU). A temática desta pesquisa focaliza principalmente os efeitos socioespaciais da política de sustentabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) em suas áreas e regiões de negócios. Essa empresa é líder no Estado de Minas Gerais, bem como é uma das líderes no setor energético nacional e internacional no que se refere à geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

A eletricidade é o principal “combustível” que alimenta toda a linha de produção e de consumo da sociedade moderna. Por sua vez, a energia elétrica tem sido alvo de inúmeras críticas para aqueles países que, ao contrário do Brasil, optaram ou foram forçados a adotar uma matriz energética calcada na geração por meio dos combustíveis fósseis. O Brasil por ter um território extenso e abundância de recursos hídricos, vem privilegiando a geração de energia elétrica por meio das águas (14,9%), conforme podemos observar no primeiro gráfico abaixo, numa estatística oposta se comparada com a geração no mundo em que a hidroenergia corresponde apenas 2,2% (ver o segundo gráfico da figura abaixo).

Somadas as fontes renováveis de geração de energia elétrica, o Brasil acumula 46% em sua matriz energética, enquanto que o mundo possui apenas 13% de uso dessa mesma fonte. Opostamente, a economia brasileira ainda utiliza 54% de fontes não renováveis, enquanto que o mundo utiliza 87% desta fonte discutível sob o ponto de vista ambiental e econômico.

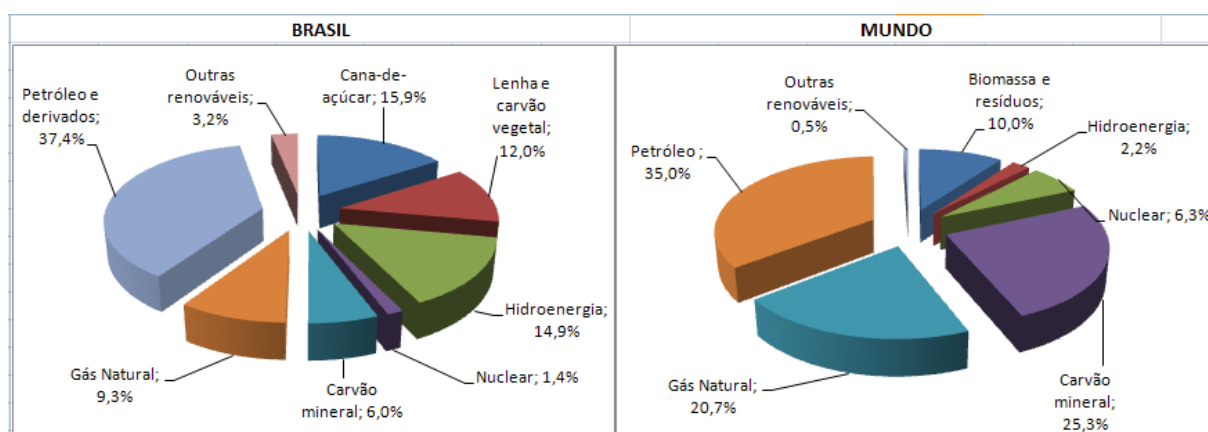


Figura 1. Energias renováveis – Participação de fontes primárias no Brasil em 2007 e no Mundo em 2005. **Fonte:** BRASIL. Ministério de Minas e Energia -2009.

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

Se, por um lado, a matriz energética brasileira investe no uso de fontes renováveis de produção e uso de energia elétrica, por outro lado, é perceptível que, em nome do crescimento econômico, aumenta-se a demanda de energia e assiste-se um investimento muito maior na prospecção, produção e uso de fontes energéticas derivadas de combustíveis fósseis, conforme verificado nos programas governamentais do pré-sal e dos gasodutos.

O elevado índice de uso da hidroenergia no Brasil, comparado ao restante do mundo, vai de encontro às preocupações mundiais com relação à questão ambiental, particularmente a do aquecimento global, agravado pelo uso intensivo dos combustíveis fósseis. Entretanto, a realidade brasileira, beneficiada por índices consideráveis de uso de energia renovável, ao contrário da geração de eletricidade por meio de combustíveis fósseis, desencadeia uma outra (des)ordem de efeito socioespacial, diferente daquela originada pela liberação dos gás carbônico na atmosfera ao utilizar fontes não-renováveis.

De um lado, a (des)ordem territorial do uso das fontes não-renováveis começa frequentemente no subsolo e termina na atmosfera e, conseqüentemente, no ambiente dos seres vivos. Por outro lado, a (des)ordem espacial do uso das fontes renováveis inicia na superfície terrestre, interface com a atmosfera, onde a maioria dos seres vivos se relacionam. Ou seja, se considerados os efeitos socioespaciais das fontes não-renováveis sobre o território, a sua extração localizada em subsolo restringe a escala da área de exploração, apesar de amplificar as áreas com efeitos nocivos para o meio ambiente. Frequentemente, as fontes renováveis amplificam o tamanho das áreas de exploração e restringem os efeitos ambientais. Na condição humana de produção e de consumo, diferentemente das condições dos outros seres vivos, é preciso conviver com esse dilema, pois nossos impactos (entendidos enquanto resultados imediatos e específicos de uma ação humana específica em determinado lugar) e efeitos (entendidos enquanto resultados prolongados e perenes de uma ação humana sobre determinado lugar) são mais sensíveis ao ambiente enquanto vivemos e sobrevivemos.

Nessa linha de raciocínio, o aproveitamento hidrelétrico, enquanto fonte de energia renovável, atinge diretamente tudo o que é estabelecido sobre o território de um determinado lugar à medida que as barragens das usinas hidrelétricas inundam áreas e nelas a fauna e a flora. Além disso, toda a ordem da cultura humana é profundamente afetada pelos impactos e efeitos socioespaciais de suas construções. Por essas razões e, até mesmo, pela polêmica que envolve a questão do aquecimento global da atmosfera, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

vinculada ao Ministério de Minas e Energia que controla o sistema elétrico nacional, nos últimos 5 anos, orientou todas as concessionárias do setor elétrico para que começassem a traçar políticas de sustentabilidade em seus negócios.

Entretanto, o conceito de sustentabilidade está envolvido em muitas polêmicas em função de concepções que vão desde o romantismo (se considerarmos a sociedade capitalista que sobrevive da dilapidação dos recursos humanos e da natureza) de garantir um ambiente terrestre auto-gerido, prevendo um panorama de conservação dos recursos naturais para as gerações futuras, até aquelas concepções que vão em defesa do estabelecimento de processos produtivos que reduzam, reutilizem e reciclem os recursos advindos da natureza. É compreensível a orientação da ANEEL para todas as empresas que estão sob a sua orientação e supervisão, quando conhecemos e analisamos dados do próprio governo federal, que indicam o peso e a importância do setor elétrico na vida econômica nacional, conforme ilustram os dados abaixo:

Fontes	2006	2007	Variação (%)	Estrutura (%)
Consumo final	202.898	215.565	6,2	100,0
Consumo final não energético	14.324	14.155	-1,2	6,6
Consumo final energético	188.574	201.409	6,8	93,4
Setor energético	18.823	21.049	11,8	9,8
Indústria	76.757	81.915	6,7	38,0
Alimentos e bebidas	20.122	21.262	5,7	9,9
Ferro gusa e aço	16.985	18.241	7,4	8,5
Papel e celulose	8.016	8.555	6,7	4,0
Química	7.364	7.715	4,8	3,6
Metalurgia e não ferrosos	5.694	5.982	5,1	2,8
Cerâmica	3.533	3.841	8,7	1,8
Cimento	3.087	3.373	9,3	1,6
Mineração e pelotização	3.013	3.342	10,9	1,6
Transportes	53.270	57.621	8,2	26,7
Rodoviário	49.067	52.892	7,8	24,5
Residencial	22.090	22.271	0,8	10,3
Comercial e público	9.084	9.491	4,5	4,4
Agropecuário	8.550	9.062	6,0	4,2

Figura 2. Brasil. Consumo final de energia (10^3 tep (tonelada equivalente de petróleo)).

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia – PDE 2008-2017.

Os dados da tabela constantes na Figura 2 apresentam o consumo final de energia por setor. Na primeira coluna podemos observar o consumo de tep (tonelada equivalente de petróleo), apurado

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

em 2006; na segunda coluna o resultado de 2007; na terceira coluna a variação, em porcentagem, entre os anos de 2006 e 2007; e na quarta coluna porcentagem, por setor, do consumo final.

Interessa destacar aqui que essa tabela, apesar de não retratar especificamente o tema deste artigo: a eletricidade, se relaciona com ele uma vez que ilustra o consumo nacional de qualquer tipo de energia. Assim, a partir dessa tabela, podemos verificar os setores com maiores índices de consumo, por exemplo: em primeiro lugar a indústria com 38% do total; em segundo lugar o setor de transportes com 26,7%; e em terceiro lugar com 10,3%, o setor residencial. É particularmente no setor industrial e residencial que o uso da energia elétrica se destaca enquanto fonte de abastecimento. Segundo o PDE – Plano Decenal de Expansão de Energia, o consumo total de eletricidade foi de 412,1 TWh (Terawatts-horas) em 2007, tendo como principais setores consumidores a indústria (46,7%), o residencial (22,1%) e o comercial/serviços, com 14,2%. No total o crescimento do consumo de energia foi de 5,7% em comparação com 2006. (EPE, 2009).

Esses dados ilustram a importância que o setor elétrico adquire para a economia e para toda a população.

Observemos a Figura 3. O gráfico mostra a porcentagem que energia hidráulica ocupa na oferta interna de energia em nosso país; o montante de 76,9%, que somada aos 5,6% de fontes renováveis remete para um total de 82,5%. Esses índices são impressionantes, por detrás deles estão o movimento econômico de produção e consumo em nosso país.

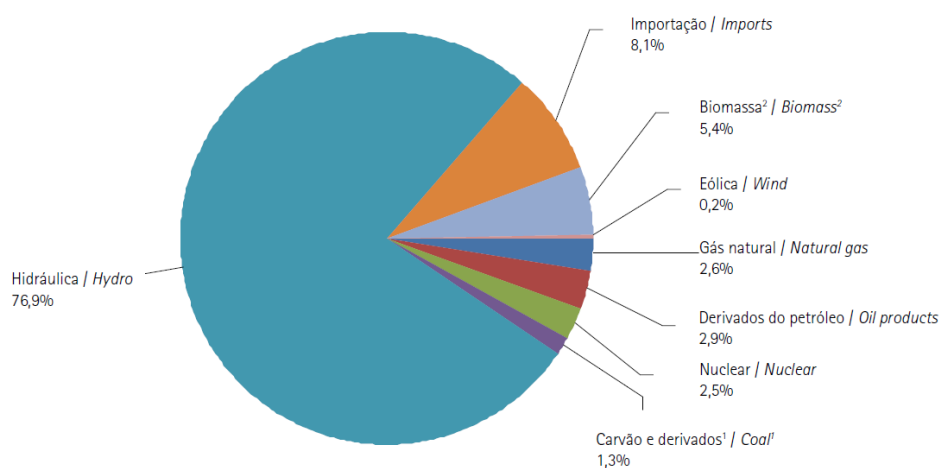


Figura 3. Brasil. Oferta interna de energia por fonte.

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia - BEN2009

Diante desses dados, surgem questões que se arrastam desde a década de 1940, quando o estado brasileiro começou o movimento de estatização do setor elétrico, sobre os mandos e desmandos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, além dos abusos em relação às tarifas de oferta de energia por parte das empresas estrangeiras concessionárias, como a Light e a Bond and Share. Na tentativa de solucionar essas questões, o setor elétrico foi estatizado, mas ao contrário do que se esperava, permaneceram as mesmas questões citadas, e isso tem influenciado bastante nos efeitos socioespaciais dos empreendimentos hidrelétricos.

Por um lado, a crescente demanda de energia elétrica impulsiona a construção de grandes, médias e pequenas barragens e, com elas, emergem toda uma polêmica sobre os reais impactos e efeitos sobre o ambiente e as comunidades ribeirinhas, bem como na afetação de comunidades em um raio maior em seu entorno. Por outro lado, terminadas as obras e vivenciados os impactos do “novo”, surgem novas formas de gerenciamento do território tanto por parte do macropoder, quanto por parte do micropoder.

Diante desse quadro, fica então a questão: Se os dados econômicos apontam para a importância, senão a profundidade que o setor elétrico tem sobre a economia e sobre toda a sociedade, qual tem sido, atualmente, a política real do poder público que detém o monopólio sobre o setor, com a questão de quem, de fato, financia e lucra com o setor elétrico? Será que a relação entre o consumidor industrial e o consumidor residencial tem sido justa no que se refere à política de preços e o financiamento da energia elétrica? E mais, se essa fonte renovável de energia, de fato, é de menor impacto no meio ambiente, como o poder público administra e fiscaliza as ações das empresas concessionárias naquilo que se relaciona para além do bom serviço de distribuição de energia elétrica, alcançando outras políticas do campo da educação, da cultura, da saúde, dentre outras esferas de valor social mais amplo?

Convém ressaltar que as indagações feitas acima são necessárias quando se pretende discutir com profundidade a proposição de um conceito de sustentabilidade cada vez mais presente nas políticas do setor hidrelétrico.

Contexto estadual

Uma vez contextualizadas as questões de matriz energética nacional que abrange o setor elétrico, torna-se necessária a caracterização de uma das concessionárias do sistema elétrico brasileiro, superada apenas pelo sistema Eletrobrás, composto por 12 subsidiárias. Em 2004, a nova

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

regulamentação do setor elétrico excluiu a Eletrobrás do Programa Nacional de Desestatização (PND). Atualmente, a companhia controla 12 subsidiárias – Eletrobrás Chesf, Eletrobrás Furnas, Eletrobrás Eletrosul, Eletrobrás Eletronorte, Eletrobrás CGTEE, Eletrobrás Eletronuclear, Eletrobrás Distribuição Acre, Eletrobrás Amazonas Energia, Eletrobrás Distribuição Roraima, Eletrobrás Distribuição Rondônia, Eletrobrás Distribuição Piauí e Eletrobrás Distribuição Alagoas – , uma empresa de participações (Eletrobrás Eletropar), um centro de pesquisas (Eletrobrás Cepel, o maior do ramo no hemisfério Sul) e ainda detém metade do capital de Itaipu Binacional, em nome do governo brasileiro. Trata-se da CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais. Essa empresa, que é uma das líderes na geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, acaba imprimindo em seus negócios as orientações advindas do Governo Federal na concepção sobre as políticas de sustentabilidade a serem propostas e implementadas.

Ao ler os Relatórios Institucionais da CEMIG dos anos de 2008 e 2009, percebe-se a tentativa de contemplar os complexos interesses sociais em torno da sustentabilidade. Vejamos alguns dados, extraídos do Relatório de Sustentabilidade da CEMIG (2008), que ilustram o poder de ação e de utilização dos recursos naturais e sociais desta Companhia:

- Em 2008, eram 49 empresas e 10 consórcios;
- A CEMIG distribuição S.A. possui 6,5 milhões de consumidores (população estimada em 2009: 20.033.665 habitantes), abrangendo 96,7% do território do estado de Minas Gerais, ou seja, 567.478 km² (de um total de 586.528 km²);
- A CEMIG é o terceiro maior grupo de transmissão e o terceiro maior grupo de geração de energia elétrica do Brasil;
- A CEMIG Geração S/A, em 2008, possuía 58 usinas, sendo 53 hidrelétricas, 4 termelétricas e 1 eólica, com capacidade total instalada de 6.579 MW;
- A CEMIG Transmissão S/A, em 2008, contava com 4.957 km de linhas de transmissão de extra-alta tensão, 11.676 estruturas, 37 subestações com um total de 94 transformadores;
- A Companhia relata que desenvolve análises detalhadas para quantificar os impactos e minimizá-los, consultando as partes por meio de pesquisas e de negociações;
- A Empresa considera que a minimização dos impactos socioambientais reduz os riscos econômico-financeiros e possibilita uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e a sociedade;

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

- Estrategicamente a CEMIG elaborou uma política de sustentabilidade estabelecida em 3 dimensões: Dimensão Econômica, Dimensão Ambiental e Dimensão Social;
- A Empresa afirma que busca o desenvolvimento sustentável pela associação equilibrada dos aspectos econômico-financeiros, ambientais e sociais em seus empreendimentos;
- A CEMIG adotou certificações internacionais como as da ISO – International Organization for Standardization: 9001:2000, 14001:2004 e 18001, e foi convidada para compor uma comissão internacional para estudar os critérios para a ISO 26000 que avaliará a responsabilidade social das empresas; além de participar e colaborar com o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, bem como da ABNT.

O mapa abaixo, do Brasil e parte da América do Sul, ilustra os setores de atuação da CEMIG por estado brasileiro e por país, no caso o Brasil e o Chile. Minas Gerais, estado onde localiza a sede da Empresa contempla a maior parte dos negócios nos setores de geração hidrelétrica, geração eólica, geração em construção, cliente livre CEMIG, distribuição de gás, transmissão e distribuição. Os estados com forte laços comerciais com a CEMIG são o Rio de Janeiro, com 4 setores vinculados, seguidos por Santa Catarina e Mato Grosso, com 3 setores vinculados em cada um.

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva



Figura 4. Cemig. Países e estados brasileiros com os setores de atuação da Companhia

Fonte: CEMIG. Relatório de Sustentabilidade – 2009

Observando os dados acima e relacionando-os com as referências sobre a questão de sustentabilidade que envolve a CEMIG e as suas áreas de atuação, percebe-se que se trata de uma Companhia Energética com uma escala gigantesca de negócios que hoje atua não só no Brasil, mas também no Chile.

A produção, a transmissão, a distribuição e a comercialização de energia elétrica feita pela CEMIG, contribuem para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da sociedade. Entretanto, se analisarmos suas políticas chegaremos ao seguinte posicionamento: a magnitude dos empreendimentos hidrelétricos mobiliza grande quantidade de recursos monetários, humanos e naturais, o que exige uma compreensão e exposição de seus impactos e efeitos socioespaciais, resultantes de suas ações.

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

Com vistas a compreender como acontece na prática a aplicação das políticas desta Companhia considerada como referência nacional e até internacional, principalmente depois que seu capital passou a fazer parte do mercado financeiro mundial, torna-se fundamental reduzir as escalas de análises e de sínteses sobre os lugares onde os seus negócios estão instalados, como forma de compreender como são materializados, de fato, a aplicação de suas políticas de sustentabilidade.

Contexto local

Enfim, após apresentarmos os contextos nacional e estadual, cabe agora apresentar a área que está sendo investigada com o intuito de explicitar que tipo de sustentabilidade, a partir das orientações federais, vem sendo implementadas pelo poder público mineiro em suas esferas estadual e municipal no relacionamento com a CEMIG.

A Figura 5 apresenta o mapa da área relacionada diretamente com três municípios do baixo curso do rio Araguari, onde estão instalados três grandes empreendimentos de geração de energia hidrelétrica:

- Usina Hidrelétrica de Miranda no município de Indianópolis-MG, com potência instalada de 408 MW;
- Complexo Hidrelétrico Amador Aguiar I e II, nos municípios de Araguari e Uberlândia-MG, com potência instalada de 450 MW, controlado pelo CCBE – Consórcio Capim Branco Energia, mas com a geração administrada pela CEMIG;

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

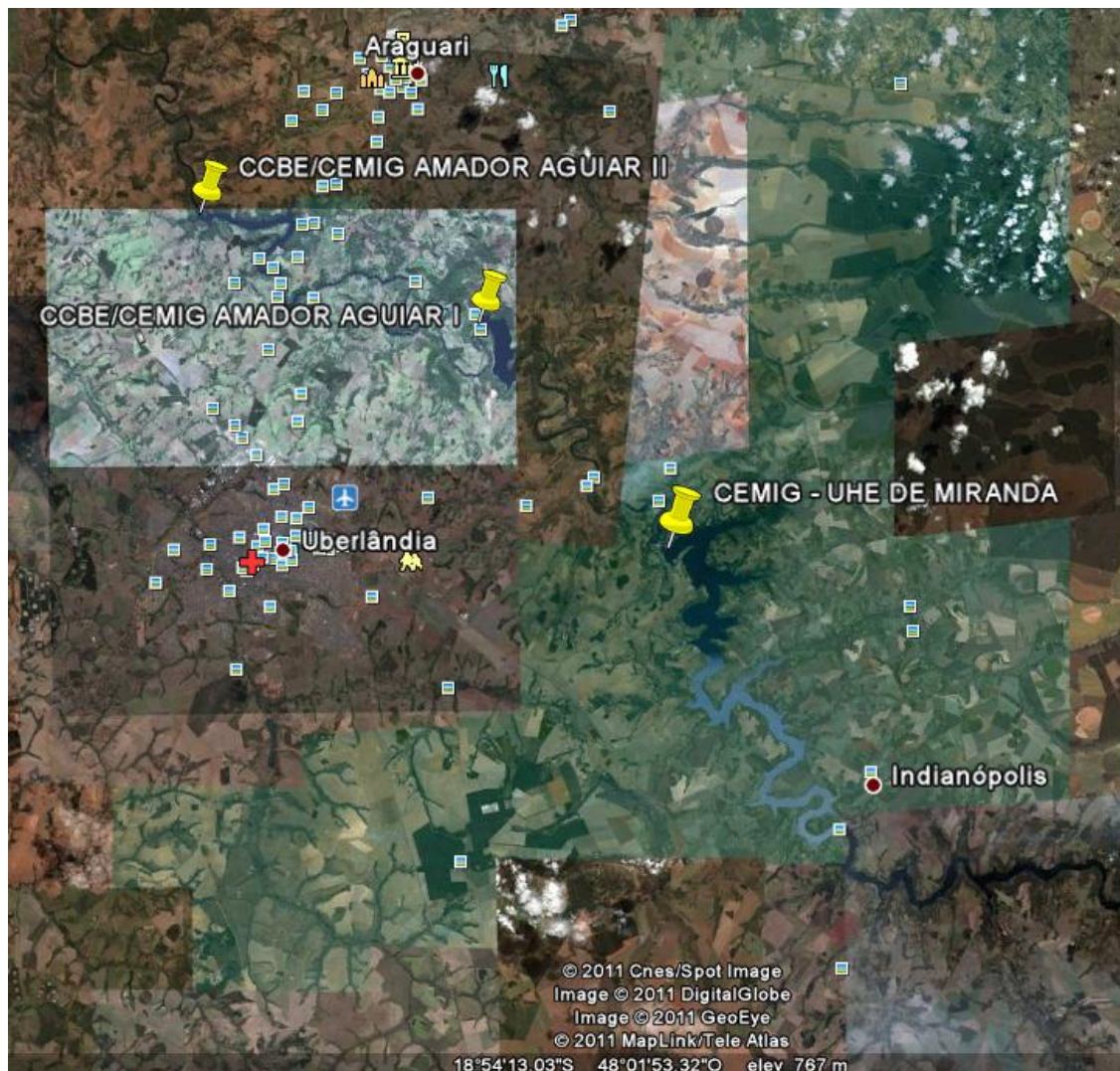


Figura 5. Os três marcadores apresentam as três Usinas Hidrelétricas que estão sendo pesquisadas.

Fonte: GOOGLE Earth. Acessado em 10/03/2011.

Convém salientar que a bacia hidrográfica do Rio Araguari (PN2), ilustrada na Figura 6, possui uma área de 22.091Km², abrangendo 20 municípios (Araguari, Araxá, Campos Altos, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia). Sua maior porção territorial insere-se no Triângulo Mineiro. No Rio Araguari, além das três unidades alvo desta pesquisa, outros três empreendimentos hidrelétricos, a

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

montante da área ilustrada, também geram efeitos socioespaciais e se relacionam diretamente com a CEMIG.

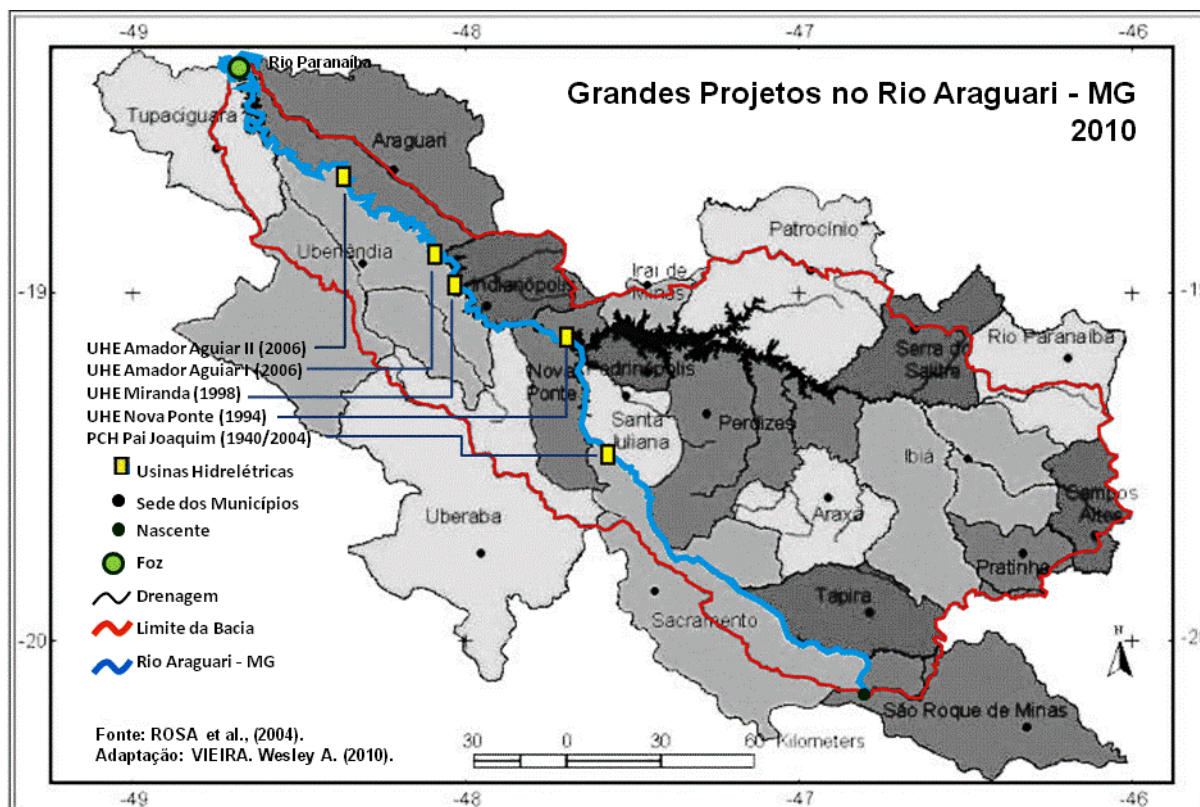


Figura 6. Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

Fonte: ROSA et al. (2004) – Adaptação VIEIRA, Wesley A. (2010)

A importância de analisar e sintetizar os efeitos socioespaciais da política de sustentabilidade da CEMIG nos municípios de três grandes empreendimentos hidrelétricos focalizados, centram na possibilidade de avaliá-la de forma qualitativa e inclusiva, nos municípios de Uberlândia, Araguari e Indianópolis. Assim, esses municípios poderão servir de referência, também, para os outros municípios dessa mesma bacia hidrográfica, atingidos pelos grandes empreendimentos hidrelétricos.

Pesquisar as ações de concessionárias de serviços de energia elétrica como, por exemplo, a CEMIG, implica lidar com relações complexas de poder e de representação social, uma vez que tratam do oferecimento de serviços de interesse social amplo e com atividades de grandes impactos e grandes efeitos nos ecossistemas e nas pessoas por eles atingidos. Nesse sentido, quando interesses antagônicos explicitam sobre um tema de pesquisa, é fundamental que o método e

metodologia de investigação permitam diálogos isentos de “paixões” a fim de dar voz tanto aos empreendedores quanto aos atingidos. Por isso, esta pesquisa adota um método de análise e de síntese das realidades envolvidas nos três municípios citados, calcado no paradigma da ecologia profunda. Para Capra (2000), o Paradigma da Ecologia Profunda fundamenta-se em “[...] fazer perguntas profundas a respeito dos próprios fundamentos da nossa visão de mundo e do nosso modo de vida modernos, científicos, industriais, orientados para o crescimento e materialista.”

É possível que as categorias de análise da Ecologia Profunda podem contribuir para o aprofundamento sobre a compreensão daquilo que tem sido chamado de política de sustentabilidade tanto pela CEMIG e outros empreendedores, quanto para setores sociais engajados na construção de uma sociedade justa e inclusiva. Esse aprofundamento tem como princípio novos valores e exige um modelo de avaliação das ações, programas e projetos da corporação e do poder público, comprometido com a Ecologia Profunda.

A princípio, este trabalho exige uma análise da legislação vigente para a construção de empreendimentos hidrelétricos e a sua relação com o EIA – Estudos de Impactos Ambientais - e, principalmente, com os licenciamentos de implantação, particularmente em seus condicionantes. A partir dessa análise, torna-se importante relacioná-la com as políticas públicas municipais integradas aos royalties e/ou impostos oriundos dos negócios da CEMIG. Esse procedimento poderá explicitar os espaços onde possivelmente ocorrem os diálogos entre os interesses do capital e do trabalho. Ao explicitar as políticas de implantação e funcionamento dos empreendimentos hidrelétricos propostos neste trabalho, cria-se a possibilidade de compreender melhor que tipo de sustentabilidade vem sendo construída socialmente.

São poucas as pesquisas fundamentadas no princípio de avaliação dos efeitos sócioespaciais da sustentabilidade dos empreendimentos hidrelétricos com base na Ecologia Profunda, por isso esta pesquisa se justifica.

Reflexões sobre energia e política de sustentabilidade

Ao observar abaixo a Figura 7, no ano de 2009 a CEMIG vendeu 53.7 TWh de energia elétrica (**Watt (W)** – É a unidade de medida da potência que cada aparelho requer para seu funcionamento. O kilowatt (kW) tem mil watts; o megawatt (MW), um milhão de watts, gigawatt (GW), um bilhão de watts e o terawatt (TW), um trilhão de watts), sendo 73,9% da venda, destinada aos consumidores finais assim especificados em seu relatório de sustentabilidade:

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

- Residencial: 14,5%
- Industrial: 41,2%
- Comercial: 8,7%
- Rural: 4,1%
- Poder Público e CEMIG: 5,4%

VENDAS DE ENERGIA DA CEMIG					
DISCRIMINAÇÃO	2008		2009		2008-2009
	MWh	(%)	MWh	(%)	VARIAÇÃO (%)
Total	54.102.455	100,0	53.775.452	100,0	(0,6)
Venda a consumidores finais	42.939.935	79,4	39.716.234	73,9	(7,5)
Residencial	7.163.793	13,2	7.774.466	14,5	8,5
Convencional	5.263.888	9,7	5.776.923	10,7	9,7
Baixa renda	1.899.905	3,5	1.997.543	3,7	5,1
Industrial	26.212.267	48,4	22.173.440	41,2	(15,4)
Cativos	5.562.687	10,3	4.826.009	9,0	(13,2)
Livres	20.649.580	38,2	17.347.431	32,3	(16,0)
Comercial/Serviços	4.422.932	8,2	4.678.965	8,7	5,8
Cativos	4.390.742	8,1	4.642.166	8,6	5,7
Livres	32.189	0,1	36.799	0,1	14,3
Rural	2.295.897	4,2	2.208.247	4,1	(3,8)
Outras	2.845.046	5,3	2.881.116	5,4	1,3
Vendas Proinfa ⁽¹⁾	-	-	20.244	0,0	-
Vendas no atacado	11.162.520	20,6	14.038.974	26,1	25,8
Vendas no ACR (leilão)	7.650.983	14,1	11.498.433	21,4	50,3
Vendas no ACL (comercializadores)	3.511.537	6,5	2.540.541	4,7	(27,7)

⁽¹⁾Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia.

Figura 7. Cemig. Vendas de energia da CEMIG por setor

Fonte: CEMIG – Relatório de Sustentabilidade – 2009

Observando os dados acima, podemos constatar que o maior beneficiário no ramo da geração de energia elétrica é o industrial. Diante dessa constatação, fica evidente que a política energética gira em função do ramo produtivo que, em sua rede, implica em possuir consumidores

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

para os seus negócios. Mas, o que não fica socialmente evidente é a relação existente entre o estabelecimento dos preços de venda da energia elétrica com os perfis de consumidores citados acima. Numa lógica de justiça social, o maior consumidor é quem deveria contribuir para o estabelecimento de políticas de sustentabilidade para os consumidores menores, sem que estes arquem com os ônus de quem mais consome. Entretanto, pouco se fala ou se pesquisa sobre a relação entre o valor do financiamento, que envolve a produção-consumo, com o estabelecimento de políticas de sustentabilidade de alcance socioespacial amplo.

As Figuras 8 e 9 podem elucidar o raciocínio sobre a amplitude do investimento social dos negócios da CEMIG:

TIPO DE PROJETO	R\$ MILHÕES – 2007	R\$ MILHÕES – 2008	R\$ MILHÕES – 2009
Cultura ⁽¹⁾	29,7	33,4	22,4
Educação	NA	NA	2,5
Esporte ⁽²⁾	NA	NA	3,0
Ações Sociais ⁽³⁾	15,3	12,1	18,6
FIA, Al6% e Doações	-	-	4,6
Subvenções	-	-	14,0
Total ⁽⁴⁾	45,0	45,5	46,5

Figura 8. CEMIG. Recursos investidos na sociedade por setores - 2009

Fonte: CEMIG. Relatório de Sustentabilidade – 2009

Os dados da tabela da Figura 8 mostram que são destinados recursos financeiros para grandes grupos de investimento, como: a cultura, a educação, o esporte, e as ações sociais, na forma de fundos e doações, e de subvenções. Todos esses grupos giram em torno de 46,5 milhões de reais de investimento, algo em torno de 27 milhões de dólares americanos. Esse montante, independentemente da forma de cálculo adotado pela CEMIG, que ainda deverá ser motivo de investigação desta pesquisa, significa 0,42% da renda líquida da empresa, conforme consta na página 140 do Relatório de Sustentabilidade (2009). Os valores em espécie são consideráveis, mas o índice de investimento parece ser ainda acanhado.

Já os gráficos, constantes na Figura 9, permitem observar as porcentagens de investimentos sociais citados na Figura 8, onde a cultura e as ações sociais recebem a maior fatia de investimento. Entretanto, é curioso observar que as fontes desses investimentos concentram-se em renúncias

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

fiscais e subvenções, que pela legislação brasileira atual beneficia a empresa no momento de acerto com o fisco. Ou seja, existe um investimento social que é amparado por incentivos fiscais e não propriamente pela questão de distribuição da renda.

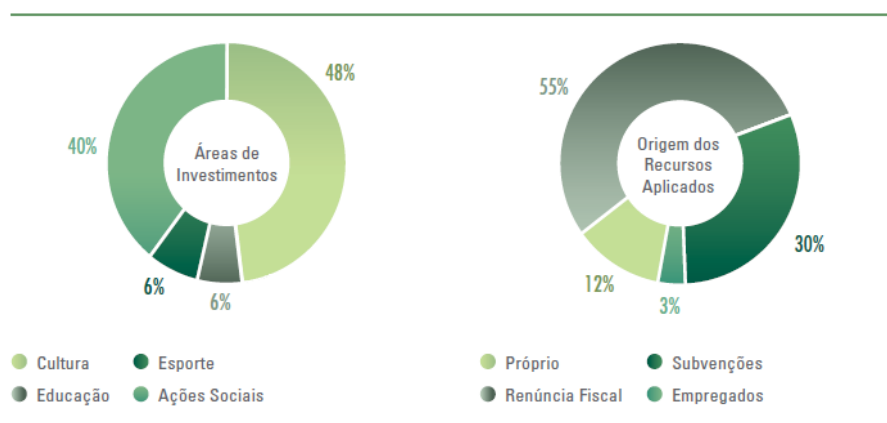


Figura 9. Gráficos de áreas de investimentos e origem dos recursos dos mesmos.

Fonte: CEMIG. Relatório de Sustentabilidade -2009.

Em relação à questão ambiental propriamente dita, a tabela ilustrada na Figura 10 apresenta a evolução dos recursos aplicados em meio ambiente, tendo na primeira coluna os valores utilizados na implantação de novos empreendimentos, e na segunda coluna as despesas e investimentos de caráter permanente. Independentemente das formas utilizadas nesses investimentos, conclui-se que tem aumentado o investimento de caráter contínuo no meio ambiente. Não só a empresa ganha com essa mudança de comportamento como também toda a sociedade.

Mesmo com todo esse investimento ainda fica a pergunta: Se no investimento do seguimento social foram investidos 46,5 milhões de reais, será que os 60,7 milhões de reais (aproximadamente 35 milhões de dólares americanos), seria o valor necessário e justo para as questões de ambiente que envolvem os negócios da CEMIG?

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

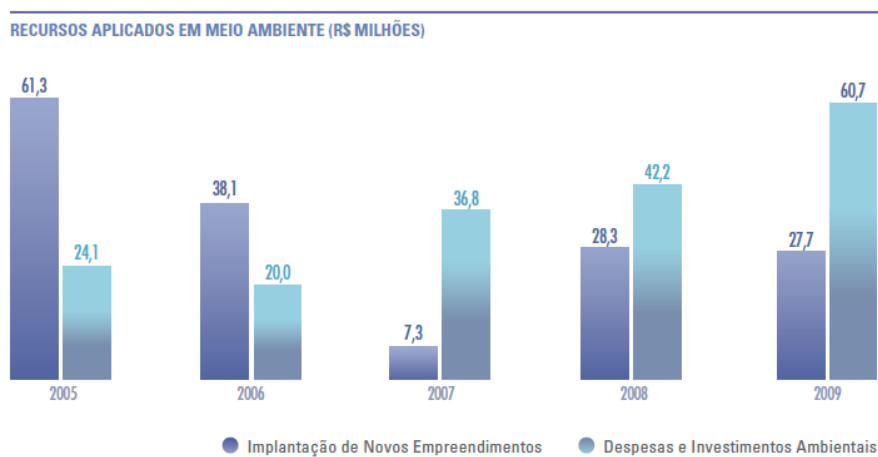


Figura 10. CEMIG. Recursos aplicados em meio ambiente em 2009.

Fonte: CEMIG – Relatório de Sustentabilidade – 2009

O Relatório de Sustentabilidade da CEMIG (2008) evidencia que a sua política é reflexo muito mais de exigências legais (nos últimos anos a legislação ambiental brasileira tem se aprofundado na perspectiva de uma apropriação um pouco menos dilapidadora dos recursos), do que propriamente das demandas de uma sociedade civil organizada.

É compreensível que nas políticas da CEMIG, por estarem inseridas em uma Economia de Mercado, a sustentabilidade ocorra no sentido de atender aos interesses do Estado Capitalista, que dificulta os investimentos promotores do bem estar social uma vez que exigem o desenvolvimento de tecnologias mais complexas e dispendiosas no momento da apropriação dos recursos naturais. Essa situação compromete, sobremaneira, as exigências de uma economia que realmente seja sustentável.

Ao mesmo tempo é perceptível que a demanda por fontes de energia mantém uma tendência crescente no mundo todo. Essa demanda vem esbarrando em questionamentos sobre a capacidade de a natureza terrestre atender ao alto consumo de mercadorias no mundo, principalmente quando se relaciona às fontes não renováveis de geração de energia elétrica.

Nesse panorama, a CEMIG ao privilegiar negócios de produção de energia elétrica com base em fontes renováveis, como a água e o vento, e ao assumir uma política de sustentabilidade pioneira, pode diferenciar os seus negócios em relação àquelas empresas do mesmo ramo que não a possuem, aumentando, assim, o seu poder de concorrência e referência no mercado, expresso em

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

seus indicadores econômicos e pela forte cotação de suas ações no mercado de ações do Brasil e até no exterior.

Analítica e sinteticamente, a política de sustentabilidade do Grupo CEMIG demonstra que as suas estratégias e ações possuem um comportamento diferenciado em relação à maioria das empresas tanto no ramo energético quanto em outros ramos da produção. O fato é que o seu modelo de sustentabilidade opta por ações voltadas para os seus próprios negócios, compreensível para uma economia de mercado como a existente no Brasil e no mundo, que é calcada na competição e ampliação de capital. Convém lembrar que essa Companhia energética nasceu como uma das primeiras empresas públicas do setor elétrico e apenas recentemente vendeu grande parte de seu patrimônio ao setor privado, mas com o controle do Estado de Minas Gerais.

Sabemos que as políticas de sustentabilidade, presentes nos relatórios da CEMIG, poderiam ter um alcance social e ambiental mais amplo, por serem elaboradas por uma empresa de controle público e que, supostamente, deveria ter interesse público sem privilegiar o privado. Um sinal desse privilégio privado é ilustrado pela estrutura administrativa da CEMIG, que apesar da proposição de uma condução sustentável de seus negócios, não possui uma diretoria específica para tal, o que pode comprometer uma concepção mais ampla e ousada de sustentabilidade.

Portanto, esta pesquisa se depara com um problema mais amplo que envolve a política de sustentabilidade da CEMIG, assim como com os reflexos de sua política em uma escala menor. É nesta perspectiva que se torna instigante a análise e a síntese de como são propostas e executadas as políticas de sustentabilidade na área apontada para uma escala menor: Usina Hidrelétrica de Miranda e o Complexo Hidrelétrico Amador Aguiar, envolvendo o rio Araguari nos municípios de Uberlândia, Araguari e Indianópolis.

Ao analisar as propostas de política de sustentabilidade da CEMIG, torna-se interessante responder às seguintes questões:

- 1) Quais os efeitos socioespaciais da política de sustentabilidade da CEMIG no entorno dos empreendimentos de geração de energia hidrelétrica no baixo curso do rio Araguari?
- 2) Os efeitos socioespaciais dos negócios da CEMIG levam em consideração uma ecoética em relação aos sistemas vivos e humanos da área proposta para esta pesquisa?

A tentativa de responder essas questões é que justifica uma avaliação dos dados científicos relevantes e significativos aqui apontados, com vistas a um redirecionamento do paradigma

implícito nas estratégias e políticas de sustentabilidade da CEMIG, e também auxiliar na avaliação das políticas dos poderes públicos dos municípios envolvidos na área a ser pesquisada.

Novamente recorrendo a Capra (2000) para dialogar com a política de sustentabilidade colocada em curso por grandes empreendimentos hidrelétricos, orientada pelo poder público federal, é preciso que novas pesquisas recorram ao que o autor chama de ecoética, no sentido de se estabelecer uma percepção ecológica profunda que se torne parte de nosso cotidiano, e que propicie a emersão de um sistema de ética radicalmente novo. Para o autor, a ciência necessita urgentemente rever o seu paradigma, pois a maior parte dos cientistas não atua no sentido de promover e preservar a vida, mas sim de destruí-la. É por isso que a ciência necessita urgentemente de uma Ecoética.

É possível que a avaliação dos negócios e investimentos da CEMIG e do poder público contribuirá para uma melhor percepção das maneiras de pensar as suas práticas, como também de seus valores no que se relaciona à sustentabilidade dos territórios a serem analisados.

Considerações finais

Ao analisar três grandes empreendimentos de produção de energia elétrica sob a guarda de uma grande companhia energética como a CEMIG e, partindo dela, uma proposta de política de sustentabilidade, torna-se necessária a (re)visitação sobre o conceito de sustentabilidade que parta da Geografia e que possa dialogar com outros autores que no último decênio vem procurando compreendê-lo e fortalecê-lo. Esse diálogo, de acordo com a proposta desta investigação, considera os autores que compõem a produção científica em torno do que vem se chamando novo paradigma: o da Ecologia Profunda ou de uma Ecoética.

Trata-se de uma crítica ao paradigma científico denominado de mecanicista, newtoniano ou cartesiano que, segundo alguns autores, permeou e ainda permeia a produção científica, técnica e cultural em que privilegia a fragmentação das ideias, do espaço, das pessoas. Para esses críticos do velho paradigma, a escassez de recursos e degradação do meio ambiente combinados com rápido crescimento populacional tem levado ao colapso de comunidades locais e a toda desordem de violência social de um mundo globalmente interligado. Para eles, esses problemas são facetas de uma única crise de percepção, de pensamento e de valores que ainda não atingiram plenamente as corporações, os administradores, os professores e nem a ciência. Nesta perspectiva, os problemas que nos envolvem, hoje, não são meramente intelectuais, alcançaram a dimensão emocional e existencial.

Na Geografia, Milton Santos (2006) ao publicar o livro: *A Natureza do Espaço – Técnica e Tempo. Razão e Emoção*, prenunciava a força que vem mobilizando um novo paradigma científico. Na referida obra lemos:

Como ponto de partida, propomos que o espaço seja definido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações. Através desta ambição de sistematizar, imaginamos poder construir um quadro analítico unitário que permita ultrapassar ambigüidades e tautologias. (SANTOS, 2006, p. 12)

De acordo com a citação acima, Santos (2006) ousou não somente eleger um objeto universal de análise geográfica, mas também a forma como esse objeto deveria ser analisado. Para tanto, ele organizou um conjunto de ferramentas: a verticalidade, a horizontalidade, as técnicas, os sistemas técnicos, o local, as redes dentre outras que poderão servir de referencial de análise e de síntese dos dados que poderão ser levantados em uma próxima pesquisa a fim de dar-lhes um enfoque geográfico.

Se na Geografia recorremos a Milton Santos (2006) para dialogar com um método mais dinâmico de compreensão da realidade, na filosofia da ciência, Fritjof Capra (2000) recorre a Thomas Kuhn para definir um novo paradigma social que nos interessa na análise/síntese de efeitos socioespaciais de grandes projetos como os focalizados neste trabalho: “[...] uma constelação de concepções, de valores, de percepções e de práticas compartilhados por uma comunidade, que dá forma a uma visão particular da realidade, a qual constitui a base da maneira como a comunidade se organiza.” (CAPRA, 2000). Podemos dizer que esse raciocínio questiona o paradigma ainda predominante na sociedade contemporânea de uma visão de vida radicada na competição pela existência, que crê no progresso material ilimitado obtido por crescimento econômico e tecnológico, que considera a mulher inferior ao homem, etc. Em contraposição, o que Santos (2006) e Capra (2000) buscam é um novo paradigma que concebe o mundo com um todo integrado e não como uma coleção de partes dissociadas. Por isso, o novo paradigma recorre ao termo “ecológico”, em um sentido amplo e mais profundo do que o usual.

A percepção ecológica profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos. Os indivíduos e as sociedades estão encaixados nos processos cíclicos da natureza (somos dependentes desses processos). Segundo o norueguês Arne Naess (1973) precursor das proposições para um novo paradigma científico, “A essência da ecologia profunda, consiste em formular questões mais profundas.” (CAPRA, 2000)

Essas proposições paradigmáticas colocam em dúvida o velho paradigma, fundamentado em valores antropocêntricos (centralizados no ser humano); já a Ecologia Profunda, os valores estão alicerçados em valores ecocêntricos (centralizados na Terra), daí a origem do conceito de ecoética em que todos os seres vivos são membros de comunidades ecológicas ligadas umas às outras numa rede de interdependências.

Neste sentido, considerar essas discussões na análise e na síntese sobre a política de sustentabilidade praticada por empresas e pelo poder público em grandes empreendimentos, como os propostos neste artigo, possibilitará a emergência de uma visão diferente da organização socioespacial da área proposta como estudo colocando dois ângulos de análise da sustentabilidade.

O primeiro ângulo pode ser chamado de utilitarista, em que algumas práticas são ecologicamente éticas. Entretanto, essas práticas se fecham para dentro do interesse da empresa, pouco considerando ou, até mesmo, desconsiderando os outros sistemas a elas relacionados.

O segundo ângulo da sustentabilidade pode ser chamado de ético. Esse ângulo caminha no sentido de não esvaziar o valor desse conceito e está estreitamente relacionado a um padrão fundamental de organização: a natureza sustenta a vida ao criar e nutrir as comunidades. Nesse ângulo, a sustentabilidade é reconhecida por meio da observação de centenas de ecossistemas que se relacionam aos conceitos de “redes”, “sistemas aninhados”, “interdependência”, “diversidade”, “ciclos”, “fluxos”, “desenvolvimento” e de “equilíbrio dinâmico”, muitos deles até mesmo relacionados à obra de Santos (2006), referenciada neste texto.

Para O'Connor (1994), estamos na presença de uma luta em escala mundial que visa determinar como são definidos os conceitos de sustentabilidade. O seu argumento contempla a existência de quatro sentidos: 1º) sustentar o curso da acumulação capitalista; 2º) proporcionar meios de vida aos povos do mundo; 3º) sustentar o modelo capitalista sem comprometer as formas de vida que têm sido subvertidas por relações salariais e mercantis; e 4º) sustentabilidade ecológica. Corroborada por cada um desses sentidos, a noção de sustentabilidade tem sido utilizada por vastos segmentos da sociedade para justificar as mais diversas atividades.

Ao finalizar esta reflexão queremos enfatizar que um dos nossos objetivos foi encorpar o grupo de pesquisadores que vem refletindo sobre a sustentabilidade ecológica, particularmente aqueles voltados para o paradigma de uma Ecoética, da Ecologia Profunda. Acreditando ter atingido esse propósito, pensamos que os resultados deste trabalho investigativo poderão contribuir para uma nova visão e quem sabe, até mesmo, na proposição em um modelo de análise das ações de

Divergências e convergências nas políticas de sustentabilidade de empreendimentos hidrelétricos: efeitos socioespaciais no Rio Araguari-Minas Gerais – Brasil.

Hudson Rodrigues Lima, Vicente de Paulo da Silva

um ramo produtivo, como da energia elétrica, tão presente na vida moderna e que tantos efeitos socioespaciais produzem nas populações, nas comunidades e nas cercanias dos três grandes empreendimentos aqui investigados. Convém esclarecer que o trabalho de dialogar com as comunidades atingidas ainda está por ser realizado.

Referência bibliográfica

BRUNDTLAND, Gro Harlem; KHALID, Mansour; COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CEMIG. **Relatório de Sustentabilidade**. Belo Horizonte: Cemig, 2008. 132 p.

CEMIG. **Relatório de Sustentabilidade**. Belo Horizonte: Cemig, 2009. 165 p.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 2000. 255 p.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). **Plano Decenal de Energia: 2008-2017**. Brasília, 2009, 435 p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade**. Petropolis: Vozes, 2001.

MARTINS, J. de S. **A chegada do estranho**. São Paulo: Hucitec, 1993. 179 p.

O'CONNOR, Martin. **Is capitalism sustainable?** Political economy and the politics of ecology. New York: The Guilford Press, 1994.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4a. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

WORLD COMMISSION ON DAMS (United Kingdom). **Dams and Development: a new framework for decision-making**. London, 2000, 356 p.