

Efeitos multiescalares das barragens no Brasil

Guillaume Leturcq - Unicamp

As usinas hidrelétricas são grandes obras de engenharia que têm como principal proposta usar um recurso natural, a água, para produzir energia, a eletricidade. Elas podem ser de pequeno ou grande porte e disso depende o nível de impacto que elas causarão sobre o ambiente onde são construídas. No Brasil, em 2016, são 1.227 empreendimentos que usam a água como fonte para produzir quase 65% da produção nacional de eletricidade (ANEEL, 2016). Esse número de empreendimentos se divide em três tipos de usinas produtoras de energia: as CGH – Centrais Geradoras Hidrelétricas, que produzem menos de 1 MW (megawatt); as PCH – Pequenas Centrais Hidrelétricas, que produzem entre 1 e 30 MW; e as UHE – Usinas Hidrelétricas de Energia, que produzem mais de 30 MW. Essas últimas são as mais amplas em termo de obras, mas são menos numerosas que as outras, pois encontramos 220 UHEs em operação, contra 557 CGHs e 450 PCHs. As UHEs são as usinas que produzem mais e são responsáveis por mais de 63% da energia nacional. Elas são consideradas como o coração do sistema energético brasileiro pois elas assumem uma grande parte da responsabilidade da produção da energia nacional.

Nosso estudo se interessa exclusivamente pelas usinas hidrelétricas de grande porte, as UHEs, pois elas geram impactos maiores, tanto para a sociedade, enquanto para o meio ambiente. Elas são obras antigas no Brasil (as mais velhas possuem mais de 50 anos de existência) e continuam a ser construídas, com sete em obras, em 2016, no Brasil (ANEEL, 2016). Mesmo com uma certa tentativa de mudar a matriz energética do país, em busca de algumas energias mais renováveis – principalmente a eólica –, o parque de usinas hidrelétricas no Brasil é ainda fundamental para a produção nacional e é o pilar do sistema atual e futuro, pois não será possível, em um prazo médio, alterar a dependência do país por essa fonte de energia.

Encontramos UHEs no território nacional inteiro, influenciando assim todos os tipos de paisagens e de biomas que se localizam no Brasil. Nesse artigo, vamos explicar como as usinas hidrelétricas influenciam, em diversas escalas, as sociedades e o meio ambiente. Para essa análise, vamos recorrer ao olhar geográfico a fim de ilustrar quais metodologias são interessantes de serem utilizados. Depois, explicaremos os impactos multiescalares criando uma tipologia de escalas que pode ajudar a entender melhor os níveis espaciais dos impactos das barragens. Finalmente, utilizaremos três exemplos de barragens no Brasil que tiveram influências em diversas escalas, em locais diferentes.

No Brasil, encontramos uma ampla diversidade de usinas hidrelétricas, instaladas em múltiplos locais e que se distinguem de acordo com o ambiente. Assim, podemos estudar os impactos das barragens, na Amazônia ou na mata Atlântica, utilizando informações e análises que serão totalmente diferentes segundo o local de implantação. Ao longo de mais de dez anos de pesquisa sobre os impactos sociais das barragens no Brasil, podemos afirmar que tivemos oportunidade de observar um campo amplo dos impactos em diversas situações e locais. Embora o foco da pesquisa tenha sido primeiramente na região Sul e em parte no Nordeste, e mais recentemente no Norte. Assim, vamos apresentar aqui as metodologias de pesquisas desenvolvidas nesses locais, com interesse voltado para entender os impactos multiescalares e atentando sempre atenção ao olhar geográfico na metodologia.

A primeira pesquisa sobre os impactos das usinas hidrelétricas foi desenvolvida durante o doutorado (2006-2010), com foco sobre as modificações dos espaços de vida dos atingidos decorrente das migrações forçadas. A pesquisa foi aplicada no sul do Brasil, ao longo do rio Uruguai, local histórico de construção de usinas hidrelétricas. O objetivo era entender como as populações atingidas reagem frente as modificações profundas e forçadas em suas vidas. Assim, para entender as transformações, e depois de uma pesquisa exploratória de três mês na região, decidiu-se pesquisar especificamente as usinas hidrelétricas de Machadinho e de Foz do Chapecó, que estão separadas por uma distância de 250 quilômetros. Essa escolha foi justificada pelas diferenças temporais entre as duas e também pelo fato de estarem instaladas no rio Uruguai, além de constatar similaridades na construção e nos impactos sociais provocados. O principal interesse era poder estudar uma barragem construída há seis anos

(Machadinho), ao mesmo tempo que uma (Foz do Chapecó) em plena fase de construção, dessa forma acompanhamos a barragem do início (Foto 01) ao fim. A diferença temporal foi fundamental para entender as lógicas migratórias e as diferenças de impactos sobre as famílias atingidas, pois assim conseguimos perceber como a migração modificou-as (caso de Machadinho), e também como elas não tinham noção do que iria acontecer (caso de Foz do Chapecó). Com ideia de abranger as lógicas migratórias das famílias e suas adaptações aos novos espaços de vida, foram entrevistados 329 atingidos pela barragem de Machadinho e 248 pela de Foz do Chapecó. Os atingidos de Machadinho foram entrevistados em sete reassentamentos rurais coletivos (tanto no Rio Grande do Sul, quanto em Santa Catarina), onde as famílias já moravam há mais de cinco anos. Os atingidos de Foz do Chapecó foram entrevistados em casa, na beira do rio, antes de migrar para as novas residências e depois de receber uma indenização. O resultado dos questionários ajudou a analisar a vida dos migrantes forçados depois de mudar de residência (Machadinho) e de visualizar claramente as diferenças territoriais e estaduais, uma vez que passarão a morar em um espaço regional. Boa parte deles eram gaúchos que foram reinstalados no Santa Catarina. No caso de Foz do Chapecó, muitas famílias não sabiam o que iria acontecer e não eram informadas que havia uma usina hidrelétrica em construção, a alguns quilômetros da sua residência. Um exemplo disso é uma família de Alpestre/RS que morava na beira do rio e nem imaginava que a barragem já estava em obras. Desse modo, as famílias atingidas ampliaram uma vivência local para uma escala regional após a migração.

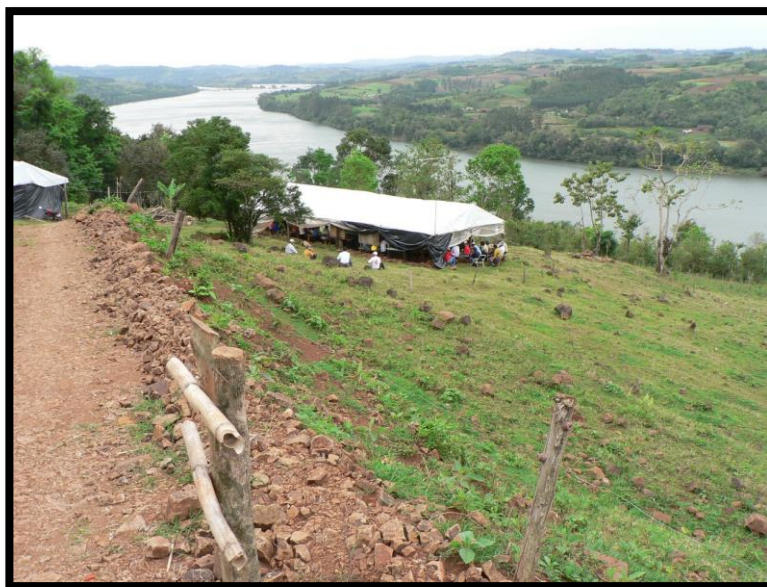


Foto 01: Local de implantação da UHE Foz do Chapecó antes do início das obras. G. Leturcq, Alpestre/RS, 2006.

No Nordeste, tivemos oportunidade de conhecer a barragem de Sobradinho e sua região, na fronteira entre a Bahia e o Pernambuco. Ela foi, construída nos anos 1970 sobre o rio São Francisco e teve uma importância nacional, representando um projeto controlado pelo governo militar. A área atingida se revelou muito ampla e muda até o perfil ambiental da região do Nordeste. Referente a isso, um exemplo ilustrativo da importância da barragem e de seu reservatório aparece com a modificação dos mapas brasileiros onde, em escala nacional e continental, foi adicionado um elemento visual azul no centro do Nordeste, que representa assim a nova lagoa de Sobradinho e seus 4000 km² (Foto 02). Ao entrevistar atores locais, que já moravam na região na época da construção da barragem, eles explicaram o isolamento das populações rurais mais longínquas da casa de força. Para entender melhor a situação, fomos observar as realidades locais, no canteiro de obras (perto das cidades de Juazeiro e Petrolina), na beira da lagoa e no final do reservatório, em Xique-Xique. Nessas localidades entrevistamos populações e tiramos fotos, com objetivo de ilustrar a sua relação com o reservatório e a paisagem transformada, confirmando a interação entre a população e seu ambiente e local de vida.

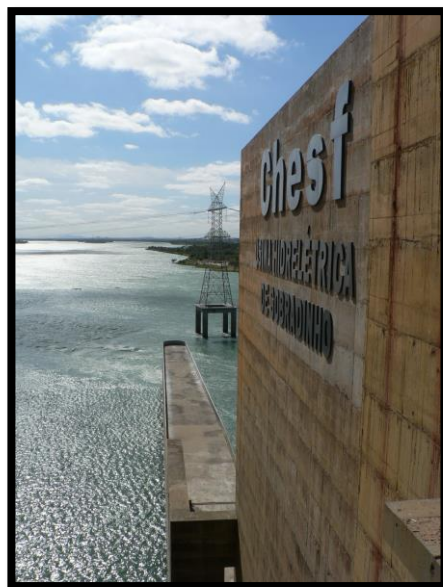


Foto 02: Reservatório da UHE Sobradinho na Bahia. G. Leturcq, Sobradinho/BA, 2007.

No caso de Belo Monte, zona de estudo desde 2014, a pesquisa é incorporada a um projeto maior, no qual diversos pesquisadores trabalham temas diferentes. O assunto central aborda os impactos socioambientais de Belo Monte, em escala regional, ou seja, ao redor da cidade de Altamira. Detalhadamente, pesquisamos três áreas conectadas: as margens do rio Xingu e o novo reservatório da barragem, a cidade de Altamira e suas novas periferias urbanizadas e a transamazônica composta por lotes agrícolas ocupados desde os anos 1970. Pelo fato de serem espaços distintos, a metodologia é adaptada a cada local, mas interligada com alguns eixos centrais que orientam a pesquisa e os questionários que aplicamos. Atentamos para a condição social e demográfica das famílias, para as questões de saúde e para finalmente os espaços de vida e as questões econômicas das residências visitadas. Os questionários são amplos, mas tentam de abranger um largo painel de informações, visando a entender como mudou a vida dos atingidos depois da instalação da usina hidrelétrica. Foram realizados em torno de 1.250 questionários, divididos de tal forma: 400 em lotes na transamazônica, que já foram pesquisados desde 1997; 50 em casas de famílias ribeirinhas na Volta Grande do Xingu; 800 em residências em Altamira, sendo 500 casas na cidade toda e 300 residências no novo bairro dos atingidos, no Jatobá. Completamos esses dados primários, com uma acumulação de informações numéricas (IBGE, prefeitura, pesquisas anteriores) e textuais (entrevistas, diversos materiais jornalísticos e trabalhos científicos). Também, realizamos um amplo trabalho fotográfico, tanto das paisagens geográficas, quanto das famílias impactadas

pela usina. Finalmente, trabalhamos com professores e estudantes das universidades locais, cuja aluna, Lídia Patrícia, segue no cotidiano as evoluções da cidade de Altamira e os diversos acontecimentos relacionados à barragem, enriquecendo assim nossa pesquisa com um acompanhamento contínuo.

A importância da pesquisa de Belo Monte permite de ter um amplo painel de pesquisa das populações, tanto no espaço, quanto no tempo. Se interessamos assim: nas famílias rurais tradicionais (Transamazônica), aos pescadores da beira do rio e nas ilhas, nas populações vivendo entre duas residências, uma cidade e a outra no rio, as famílias urbanas de Altamira, os migrantes recentemente instalados para trabalhar na obra e as populações da região que se mudaram para Altamira na busca de oportunidades. Altamira apresenta, portanto, um perfil demográfico novo, com uma mistura maior de pessoas, tanto nas origens, quanto o tipo de vivência. A diversidade torne nossa pesquisa rica e completa.

A diversidade das pesquisas desenvolvidas ao longo dos dez anos permite de oferecer um olhar amplo e detalhado sobre os impactos socioambientais das usinas hidrelétricas, e isso principalmente na relação que eles podem com os territórios. As metodologias e o número de famílias atingidas, atores envolvidos, locais visitados, permitem de descrever uma paisagem ampla dos impactos das usinas hidrelétricas sobre os espaços, dirigindo-nos pela tentativa de criação de uma tipologia de escalas dependendo dos impactos.

Os impactos socioambientais das usinas hidrelétricas são numerosos e diversos. Existe uma grande amplitude entre os efeitos, diretos e indiretos das barragens, e para cada consequência, positiva e/ou negativa, existe uma implantação territorial com uma escala específica. Para cada impacto existe uma consequência mais importante e outras consequências secundárias. Vamos distinguir aqui a primeira consequência que apresenta um impacto numa escala específica, e depois as outras consequências que elas estende-se em outras escalas. Dessa forma, apresentaremos três escalas, ilustrados por três exemplos de impactos e depois demonstramos porque são impactos multiescalares, com consequências diversas.

Quando pensamos os impactos de uma grande barragem, o primeiro elemento que passa pela cabeça é os impactos ao redor, ou seja numa grande escala, onde localmente os impactos são maior e mais diretos. No nível local, uma barragem é de fato um grande elemento perturbado da sociedade, pois ela apresenta características que vão perturbar a “paz” local, tal uma chegada de população, uma alteração da saúde pública, uma transformação da paisagem, etc. Por ilustrar os efeitos locais e ver como podem se transformar maiores a outras escalas, vamos utilizar o exemplo do impacto demográfico. A implantação de uma barragem é a maior parte do tempo em zona rural, com consequências para população rural, mesmo se existe contras verdades nisso, que não podemos ignorar, mas que apresentaremos posteriormente.

Um município que recebe uma barragem hidroelétrica vê rapidamente ver seu perfil demográfico mudar a partir do momento que a notícia do inicio das obras é divulgada. A população local começa a se preocupar com sua vida cotidiana e sua residência, no caso de uma moradia na beira do rio. Existe assim uma perturbação intensa da vida local a partir da única notícia de construção de uma usina hidrelétrica (LETURCQ, 2014). Depois da chegada de mais informações, algumas famílias ribeirinhas decidem de se mudar para antecipar as consequências das obras, e algumas famílias de outros municípios ao redor vêm se instalar perto do canteiro de obras, com objetivo de tentar ganhar um emprego ou de buscar outras oportunidades. Assim, existe, em um curto prazo antes a obra ser construída, um movimento populacional no local da construção da usina hidrelétrica, e nesse movimento adiciona-se a chegada dos trabalhadores da obra. Uma usina hidrelétrica no Brasil pode contratar 5.000 pessoas, por exemplo no caso de Sobradinho (MOREIRA, 2009), e até 35.000, no caso de Belo Monte no Pará.

Depois, em duas fases durante a construção da UHE (canteiro de obras e depois o reservatório), as famílias diretamente atingidas devem abandonar as suas residências e se mudar para uma nova. Esse fenômeno de migração forçada traga uma perda populacional ao município de forma violenta e vai ser juntado ao movimento populacional do fim da construção da obras, com a saída dos trabalhadores e das famílias que vieram de forma temporária no local para tentar melhorar sua vida naquele momento e naquele lugar.

Assim, a partir do inicio do projeto de construção de uma usina hidrelétrica, existe duas evoluções demográficas locais para o município que deve receber a obra. A primeira evolução, marcando temporalmente o inicio da obra, compostas-se principalmente por uma chegada de novas populações de fora ao município, atraída principalmente pelos novos

empregos e a nova atividade econômica. A segunda evolução, que marca o final da construção, se caracteriza por saídas forçadas das populações ribeirinhas (Foto 03), adicionadas às famílias de fora (funcionários da obra ou não) que não trabalham mais no local. Essas duas grandes evoluções demográficas marcam o espaço local e trazem diversas consequências: problema de segurança pública, sistema de saúde não preparado, economia local em desenvolvimento temporário, etc. Elas também marcam outros espaços, e assim em outra escala que a local.



Foto 03: Casa abandonada depois a saída de famílias atingidas pela barragem de Machadinho.
G. Leturcq, Barracão/RS, 2007.

A perturbação demográfica que se cria com a construção de uma usina hidrelétrica influencia também outros níveis espaciais que o único redor do canteiro de obras. Assim, a partir do momento que existe uma nova atividade econômica com a construção da UHE, famílias em situações precárias da região tentam de se mudar para encontrar trabalho. Observamos essa situação no caso de Belo Monte, onde muitas pessoas de outros municípios perto de Altamira vieram se instalar na cidade. O outro movimento populacional de influencia regional é a migração forçada das famílias atingidas por uma barragem em caso de fronteira entre estado, como aconteceu na UHE de Machadinho, no rio Uruguai. Diversas famílias do Rio Grande do Sul foram reinstaladas no Santa Catarina, a mais de 200 quilômetros de distancia e

perceberam diferenças culturais, econômicas, territoriais que não imaginavam e esperavam e tiveram que se adaptar a um novo quadro de vida, em outra região (LETURCQ, 2010). A migração econômica abrange um nível nacional também com os trabalhadores das usinas hidrelétricas, pois uma boa parte vem das regiões do Sudeste ou do Nordeste, que pode provocar dificuldades de adaptações deles em caso de obras em locais muito diferentes, tais no Sul do Brasil, onde o inverno pode ser rigoroso e é um temporada desconhecida de muitos brasileiros.

Dessa forma, observamos que o impacto populacional da construção de uma barragem tem uma influência maior no espaço local com grandes fluxos que perturbam o município, mas que também a escala regional e nacional são espaços que recebem influências das modificações demográficas.

Em uma escala menor, a regional, utilizaremos o impacto econômico por demonstrar como as influências são multiescalares depois de ser primeiramente regionais. A modificação e perturbação da economia envolvida com a construção de uma barragem não é um fenômeno muito estudado e que ainda apresenta falhas, principalmente com a falta de estudos que poderão abordar as diversas escalas da influência.

Os impactos econômicos de uma barragem se marcam principalmente ao nível regional, pois uma usina hidrelétrica, é uma grande obra civil, que requer um grande número de funcionários, de recursos e que marca toda uma região. Por impactos mais locais, podemos falar das Pequenas Usinas Hidrelétricas (PCHs), mas não é o tema de estudo. As UHEs são importantes na economia regional pois elas tornam-se símbolo do espaço regional. Enquanto explicamos a UHE como símbolo, podemos assim tornar também ela como polo central de um espaço, criando assim um espaço regional polarizado como define-se o W. Coffey (1995). Assim, consideração região ao redor de uma barragem, o zona de interação assimétrica, onde existe trocas de bens e serviços. Essa região não se apresenta como homogênea e se revela diferente a cada caso, pois as distâncias e as áreas de influências de cada barragem é diferente.

Podemos explicar a relação econômica e regional que são emergente da implantação de uma barragem pela relação entre oferta e demanda e essa relação pode ser equilibrada pela noção de distância. A criação de uma barragem é um elemento local que influencia de forma espacial a economia regional, pois ela traz com ela uma grande demanda de trabalho e uma ampla demanda de serviços para a realização da obra. Enquanto isso, na regiões rurais onde se

implantam as usinas, existem populações que estão aguardando oportunidades para oferecer mão de obra e serviços.

Os impactos econômicos da barragem são também de nível regional com a propagação da usina, envolvendo tanto um elemento pontual na localização da barragem, quanto um elemento de uma superfície ampla com a criação do reservatório em acima do leito do rio. Vemos as consequências regionais nessas duas áreas com por exemplo a produção de peixe que vem do rio não vai diminuir só no local da barragem, mas em todo eixo do rio que é impactado, e mesma coisa com a produção agrícola derivada das famílias ribeirinhas que para uma maioria realizam uma produção agrícola para alimentar o mercado próximo.

Assim, teoricamente, existe uma conexão econômica que se cria com a implantação de uma barragem, mas que pode ser matizada. Os impactos econômicos secundários se expandem também a um nível local, como por exemplo as mudanças de serviços e comércios do centro urbano mais próximo do canteiro de obras. Observamos muitas vezes um aumento de comércios, formais e informais, isso na escala local do centro urbano próximo, mas também há alguns metros da obra, como podem ver um exemplo de bar temporário montado a cem metros da entrada da barragem de Foz do Chapecó durante a sua construção (Foto 04). O jogo entre a demanda e a oferta existe em um circuito regional como explicamos. Essa relação no caso da mão de obra se cria dificilmente na escala nacional, particularmente com o tamanho do Brasil, mas vira possível unicamente se existe uma pré-organização, tal as empresas de barragens que contratam sempre os funcionários especializados em construção de barragens, que vem de diversos cantos do país. Esses funcionários se tornaram tanto especialistas que em alguns locais eles são chamados de “barrageiros”.



Foto 04: Boate recentemente criada, a proximidade da entrada do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó. G. Leturcq, Águas de Chapecó, 2007.

Os impactos econômicos na verdade abrangem um amplo painel de consequências, e mesmo se a maioria se tratam ao nível regional, viemos que as consequências podem ser tantas locais, quanto nacionais e talvez internacionais com as barragens binacionais por exemplo.

Queremos associar e apresentar aqui os impactos na escala nacional, e associa-los com os impactos na escala internacional. A partir do momento que uma usina pode ter consequências sobre um espaço amplo que vai além do regional, podemos imaginar que ela tem também, pelo menos potencialmente, consequências internacionalmente. Por ilustrar esse aspecto, decidimos de falar dos impactos políticos da construção de uma usina hidrelétrica.

O caso de grandes obras tais barragens, algumas viram exemplos e símbolos e servem os interesses políticos diversos. Assim, existiu no Brasil, barragens que foram construída pela força de vontade dos políticos no poder e que foram usadas como ilustrações da possível força, usando de toda simbólica possível. A barragem histórica de Itaipu representa isso, principalmente com a força demonstrada pelo governo federal de Brasília que passou em cima dos poderes políticos locais e também do estado do Paraná em diversas ocasiões (GERMANI, 2003). Esse mesmo exemplo de barragem demonstra também a influencia internacional dos impactos, sendo binacional entre o Brasil e o Paraguai e condicionado por negociações com a

Argentina. O autor C. Caubet explica até que “a diplomacia e a negociação jamais perderam seus direitos”, tendo assim “repercussões em varias instâncias internacionais” nas questões de uso de água e dos interesses dos Estados (CAUBET, 1991).

Como as outras escalas, as consequências das políticas que marcam em primeiro tempo o espaço nacional e internacional, se repercutam também em segundo momento em outras escalas, regionais e locais. Assim, devemos destacar que as decisões de construções de usinas hidrelétricas no país são tomadas pelo Ministério de Minas e Energia depois de consultas e que terão obviamente impactos locais e regionais a partir do início da obra. As decisões são muitas vez unilaterais e centralizadas (BOANADA, LETURCQ, GRISOTTI, 2016) e deixam um espaço bem reduzidas pelas consideração das opiniões locais e regionais, mesmo sabendo que são esses atores que subirão as primeiras consequências negativas da construção de uma barragem.

As decisões políticas e as políticas públicas de forma mais gerais, existam por ter influencias a todos níveis e escalas do território nacional, mas no caso das políticas inseridas na construção de usinas hidrelétricas, existe uma real interação entre o nacional e o local/regional, mas de forma quase unilateral e vertical, de “cima” para “baixo”.

A parte final deste artigo pretende apresentar três exemplos de usinas hidrelétricas no Brasil que tiveram impactos a diversas escalas, influenciando assim as sociedades locais, regionais e nacionais. Essas barragens são em três localidades diferentes e apresentam perfil e época de construção diferentes. A primeira apresentada é de Sobradinho na Bahia, sobre o rio São Francisco, que foi construída entre 1973 e 1979. A segunda é de Foz do Chapecó, sobre o rio Uruguai, que foi inaugurada em 2011. A terceira usina que serve de exemplo é de Belo Monte, ainda em obra, instalada no Pará, na Amazônia, sobre o rio Xingu.

A barragem de Sobradinho é um exemplo interessante das obras de desenvolvimento promovidas durante os anos 1970 e a ditadura brasileira que tiveram influencias em diversas escalas. Como falamos de Itaipu, Sobradinho é também uma obra que foi realizada durante o governo militar e apresenta marcas da vontade do poder central de mostrar sua dominação e

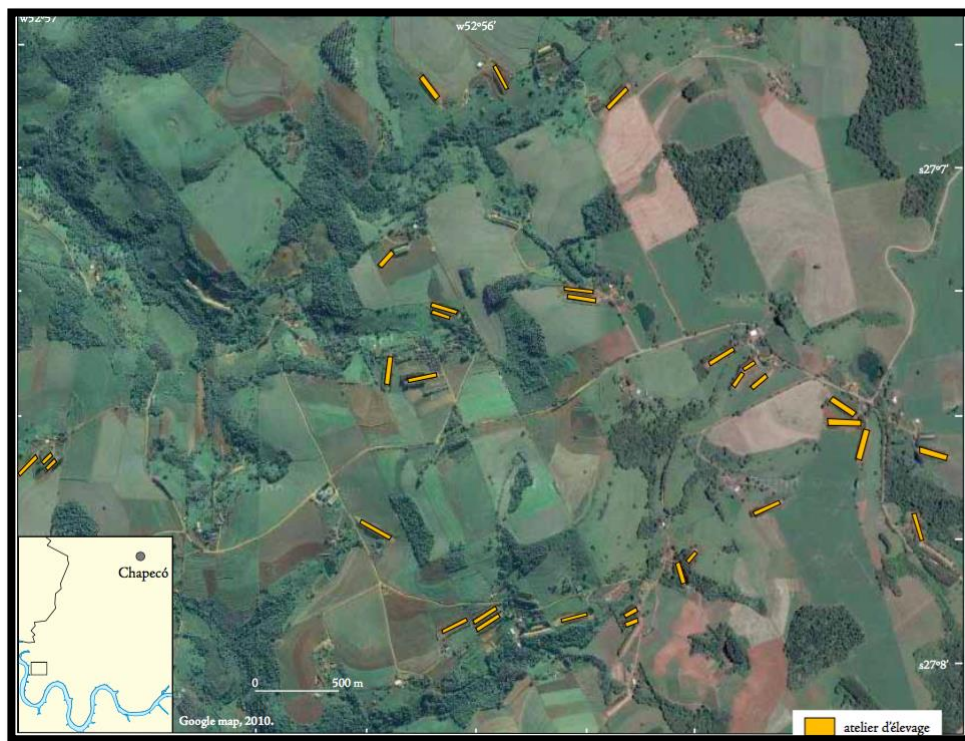
sua importância. A obra é utilizada para propagandas de modernidade instalada na zona rural brasileira. Os impactos foram também regionais, representado com a lagoa de 320 quilômetros de comprimento, podemos pensar que de Xique-Xique até Juazeiro, as populações locais, a economia, o meio ambiente foram transformados. Finalmente, como podem ver na Foto 05, a barragem teve uma ampla importância local em termo de funcionários que vieram se instalar na região no período da construção e que depois saíram por outras localidades. Na foto, podemos observar antigas casas de funcionários que hoje fazem parte de uma comunidade por uma boa parte vazia. A escala local foi muito impactada no período da construção da usina e até hoje podemos perceber as marcas que ficaram.



Foto 05: Comunidade meio abandonada de antigos funcionários da UHE de Sobradinho. G. Leturcq, Sobradinho/BA, 2007.

O segundo exemplo para ilustrar os impactos multiescalares é a UHE de Foz do Chapecó, no rio Uruguai, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em termo econômico, as consequências são interessantes pois existia antes da construção, uma dicotomia entre as economias rurais dos dois estados no local de implantação da barragem. O ribeirinhos e agricultores do Santa Catarina são inseridos em uma economia mais regional, composta por produções agrícolas de maior importância e orientada pelo mercado regional. Assim, a influencia direta de grandes empresas de agroindustriais tais a Sadia quase que formatou as

atividades agrícolas de toda região. Diversos agricultores ao redor da UHE de Foz do Chapeco pelo lado catarinense produzem suinocultura e avicultura (Mapa 01). Enquanto isso, no Rio Grande do Sul, a agricultura fica ainda muito familiar, com produções de subsistência ou no máximo venda para o mercado local (município). Essa ampla diferença de perfil das famílias agrícolas entre os dois estados foi reforçado com a instalação da barragem, e em vez de ajudar a integrar os agricultores do RS para o mercado presente no SC, as diferenças foram se reforçadas e as conexões entre os dois estados não foram ampliadas. O impacto disso foi o aumento das diferenças sócio-espaciais entre ribeirinhos e agricultores de uma mesma região, mas de estados diferentes. Os impactos locais da usina de Foz do Chapeco foram restringido no tempo, pois marcaram mais o município de Foz do Chapeco durante a construção da usina, esmo se encontramos ainda marcas desse período. Assim, podemos anotar a construção de estradas novas asfaltadas do lado catarinense, mas não do lado gaúcho e de uma ponte ligando o município anteriormente citado com Alpestre no RS. O dinamismo local econômico que observamos no período da construção desapareceu depois que foi finalizado a obra e hoje são poucos funcionários no local que trabalham lá. Essa UHE impactou bastante o local no momento da construção, mas ficou como uma marca na paisagem do rio Uruguai.



Mapa 01: galpões de avicultura no município de Chapeco, perto do rio Uruguai, em 2010.

A terceira usina que usaremos de exemplo é de Belo Monte no Pará. Construída no município de Vitória do Xingu, ela tem na verdade seus principais impactos na cidade de Altamira e no rio Xingu. Os impactos de Belo Monte se demonstram bem multiescalares, talvez do fato da importância da barragem e do número alto de consequências. Os impactos em termo local são importante, pois a obra atraiu muitas pessoas e a Norte Energia contratou até 35.000 funcionários. Altamira sendo o centro local, onde se encontra todos comércios e serviços e o aeroporto, a cidade virou o local de concentração da população esperando emprego. Assim, observamos as diferenças nas ruas da cidade, onde percebemos mais movimentos, novos locais de venda, mais trânsito, atividades de noite e de dia, novas residências formais e informais, etc. Toda cidade de Altamira passa por uma transformação profunda, diretamente ligada com a usina de Belo Monte (Foto 06). Em termo de impactos na escala regional, vamos falar da Volta Grande do Xingu. Essa parte do rio Xingu ficou corta pela obra de Belo Monte, pois na montante do rio foi construído a barragem do Pimental, parte de Belo Monte. A Volta Grande, curva do rio Xingu de mais de 100 quilômetros, deve ver seu fluxo de água reduzido por 80 % segundo o Ibama. Essa modificação ambiental profunda terá consequências sobre o meio ambiente, as famílias ribeirinhas que moram lá, a economia local etc. A Volta Grande é divisa entre três municípios, todos impactado pela barragem: Vitória do Xingu, Altamira e Senador José Porfírio. As consequências da transformação da Volta Grande é importante pelos três municípios e para tentar resolver isso, devem ser cumprida medidas compensatórias pela empresa Norte Energia através diversas ações implicando os três municípios. Essas medidas da Volta Grande, fazem partes de uma amplo plano de desenvolvimento da região do Xingu (PDRS Xingu) que foi implantado em 2010. O PDRS Xingu aparece como uma estratégia para compensar os impactos negativos da barragem de Belo Monte na região, sendo implantado para 12 municípios. Finalmente, Belo Monte apresenta também impactos nacionais e internacionais, especialmente sobre as questões dos impactos ambientais e étnicas, pois foram amplamente debatidos nos mídias nacionais e trazerem os olhares de mundo inteiro. A usina de Belo Monte, instalada no coração da Amazônia, virou um exemplo de obras de desenvolvimento em locais que são percebidos como intocáveis. A defesa do meio ambiente e das populações originais passou por uma grande campanha nacional e internacional. A campanha trouxe consequências em termo de contra poder frente as decisões tomadas em Brasília, mas não consegui impedir a construção da barragem, que finalmente iniciou suas atividades em 2016.



Foto 06: Igarapé Altamira, no centro da cidade de Altamira, depois da remoção de todas famílias que moravam em palafitas e da “limpeza” da área para preparar a subida da água. G. Leturcq, Altamira/PA, 2015.

Os três exemplos e os impactos dessas três barragens ilustram a diversidade que existe no Brasil todo, tanto sobre a questão dos impactos, quando sobre os espaços e escalas nas quais são inscritos esses impactos. Em todos os casos, devemos falar de diversas escalas de impactos, percebendo que uma usina construída no sertão nordestino ou na Amazônia, traga consequências no grandes centros urbanos como Brasília ou São Paulo.

Os estudos dos impactos sócio espaciais das barragens são ricas em experiências e caminhos de pesquisas. Durante os dez anos de pesquisa, diversas barragens foram visitadas, em locais diferentes e com populações específicas. Esse amplo painel de estudo permitiu de criar uma base de informação ampla, completada pelas leituras e debates sobre o assunto.

As usinas hidrelétricas no Brasil continuam se implantar no território todo, com consequências para as sociedades locais e para o Brasil de forma geral. O tema dos impactos

de usinas hidrelétricas continua a ser debatido em mídias e universidade, e ainda é sujeito de controversos entre o poder político, a sociedade civil e seus representantes.

As usinas hidrelétricas marcam os territórios onde elas estão implantadas e deixam marcas ao longo prazo. O jogo de escala dos impactos das usinas hidrelétricas é interessante por entender como a questão de a implantação de uma barragem é importante. Ela revela consequências em diversos momentos: antes, durante e depois da construção; e em diversas escalas: locais, regionais, nacionais e internacionais.

Podemos concluir que não existem usinas hidrelétricas que não marcam os territórios em diversas escalas e que não é acompanhada por impactos, positivos e negativos. Esses impactos são mais ou menos intenso, mais ou menos importante segundo a população e/ou o ator que é envolvido. Finalmente, devemos pensar que o espaço do acontecimento dos impactos das barragens é fundamental para entender como elas mudam as sociedades e como podemos tentar acompanhar isso para melhorar a vida das famílias mais próximas das barragens.

Bibliografia

ANEEL. BIG - Banco de Informação de Geração. Site internet do Aneel. Disponível em: www.aneel.gov.br. 2016.

BOANADA, V. LETURCQ, G. GRISOTTI, M. Acceptabilité sociale et place de la population lors de la construction du barrage de Belo Monte (Brésil). *Éthique publique* [En ligne], vol. 18, n° 1 | 2016.

CAUBET, C. G. As grandes manobras de Itaipu. São Paulo: Editora Acadêmica. 1981.

COFFEY, W. Géographie, économie, Science régionale. In BAILLY, A. FERRAS, R. PUMAIN, D. (S. Dir.). Encyclopédie de Géographie. Paris: Economica. 1995.

GERMANI, G. I. Expropriados terra e água o conflito de Itaipu. Salvador: EDUFBA-ULBRA, 2003.

LETURCQ, G. Migrations forcées dans le Sud du Brésil : les atingidos. Tese de doutorado em Geografia pela Université du Maine (França), 2010.

LETURCQ, G.; SANTOS, D. S. ; FUSIEGER, A. A usina hidrelétrica de Itapiranga: entre passado, realidade e expectativas. In: ROCHA, Humberto José (Org.) ; PASE, Hemerson Luiz

(Org.) ; LOCATELLI, Carlos (Org.). Políticas públicas e hidrelétricas no Sul do Brasil. 1ed. Pelotas: UFPel, 2014.

MOREIRA A. Comunidades tradicionais no entorno do reservatório da UHE Sobradinho. Apresentação, 27 p, 2009. Disponível sobre: www.energiaemioambiente.tmp.br/palestras/18/sala2/alvaro_moreira.pdf.

ROCHA, H. J. De. Relações de poder na instalação de hidrelétricas. Passo Fundo: UPF Editora, 2013.