



XIV Encontro Nacional da ANPUR

23 a 27 · maio · 2011 · Rio de Janeiro

XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR

Maio de 2011

Rio de Janeiro - RJ - Brasil

INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA NA AMÉRICA DO SUL: SALTA-JUJUY-TARIJA-NÓ DE REDES

Gisela Aquino Pires do Rio (UFRJ) - gprio@globbo.com

Professora no Departamento de Geografia da UFRJ. Doutorado pela EHESS, Paris.

Introdução

Os estudos que tratam da questão energética, além de numerosos, abrangem domínios bastante diferentes. É possível reconhecer amplo leque de abordagens vinculadas à geografia, geopolítica e geoeconomia da energia (George, 1950; Chapman, 1989; Mérenne Schoumaker, 2007; Giraud e Boy de la Tour, 1987; Pires do Rio, 1989; Lorot, 1999; Egler, 1992) que desenvolvem temas como funcionamento do mercado global de energia (Mérenne Schoumaker, 2007; Martin, 1992), impactos das tensões e conflitos internacionais e regionais na produção e consumo e nas políticas nacionais (Giraud e Boy de la Tour, 1987; Foley, 1992; Fiori, 2005), energia e meio ambiente (Mérenne Schoumaker, 2007, Foley, 1992), transição energética e políticas setoriais (Debeir et al, 1986; Droege, 2007; Bova Nova, 1985; Egler, 1992; Dias Leite, 1999; Pires do Rio, inédito a), integração econômica e redes logísticas (Egler, 2001; 2006), natureza, governança e organização de redes energéticas (Laurelli, 1997; Carrizo e Velut, 2005; 2006; Egler e Pires do Rio, 2009; Carrizo e Ramouse, 2010; Peiter, 1994 e 1997) entre tantos outros temas. Dessa última decorre que as redes de energia implicam em articulações-desarticulações entre lugares e regiões bem como na alteração de verticalidades e imposição de novas horizontalidades, constituindo, assim, importantes desafios para a integração econômica regional na escala sul americana.

Uma das características atuais de questões relacionadas à energia, está profundamente diz respeito às escalas nas quais as redes de energia passaram a operar (Dupuy e Lamarlière, 2007). São mudanças de escalas que resultam de evolução e transformação de vários aspectos que incidem sobre esse tipo de infra-estrutura. Mudança de escala inclui as diferentes modalidades de organização que a integração em escala sul americana requer: passagem de sistemas e redes, cuja configuração foi durante longo período voltada para o quadro nacional, para incorporar conexões internacionais é pautada por ajustes e desajustes na implantação dessa infra-estrutura. Consideramos, nesse sentido, a noção de superfície de regulação (Pires do Rio e Peixoto, 2001; Pires do Rio, 2008; 2009) como aquela que permite analisar a relação entre espaços de produção, distribuição e consumo de energia, agentes econômicos e operadores dessas redes. De modo e em escala diversa daquela infra-estrutura implementada no século XIX, o atual período histórico é marcado pela crescente articulação entre comunicação, energia e transportes.

Privilegiando a base empírica¹, a análise volta-se para a consideração de continuidades dos fluxos e as rupturas impostas por atores e mecanismos regionais particulares. Modelos diferenciados de regulação e esquemas de gestão de crise de disponibilidade de energia alimentam a reflexão sobre o processo de integração sul americana em vários aspectos, mas sobretudo no que tange às condições mais diretamente

vinculadas à densidade institucional (Amin e Thrift, 1994): a) reconhecimento das respostas dos países da América do Sul ao crescimento da demanda interna e externa de energia e b) as conseqüências da reorganização da oferta interna de energia para o desenvolvimento regional, face ao potencial de recursos presente em vários países.

Região fronteiriça que tem na questão energética motivação e contestação da integração regional tanto em escala sul americana como em escala local, a região Noroeste Argentino (NOA) e Tarija (Bolívia) foi o terreno selecionado para análise e discussão sobre a integração energética na América do Sul. Marcada por um duplo movimento, de um lado dissociação entre monopólio nacional e operador do serviço e, de outro, descentralização regional que permitiu, como na Argentina, que governos de Província pudessem tomar para si a responsabilidade de distribuição, a região apresenta-se com papel estratégico em relação a seu próprio patrimônio natural e à integração econômica na América do Sul.

Nossa argumentação é de que mudanças significativas no modo de regulação desses países exigem que a análise se apóie no nível geográfico no qual a dimensão espacial das práticas de gestão é mais susceptível de emergir: as superfícies de regulação constituídas pelas redes de infra-estrutura. É importante considerar essas redes por três razões. Primeiro, entender como extensão das redes e cobertura dos diferentes espaços por infra-estrutura moderna, varia no tempo e no espaço, refletindo graus bastante diferenciados de conexão e desconexão dos diferentes lugares em relação à malha principal pode tornar-se questão regional. Segundo, o reconhecimento de quê as redes constituem superfícies de regulação permite análise mais abrangente das complexas relações em jogo: controle e domínio sobre a infraestrutura, volume, intensidade e freqüência dos fluxos, número de ligações, condições de transmissão e distribuição. Trata-se de algum modo de disputa pelo controle de recursos e de frações do espaço, formação de territórios. Terceiro, as redes são produtoras de institucionalidades. Mesmo que tenhamos em mente a possibilidade de nos alimentarmos [portanto, consumir energia] com total desconhecimento da origem dos produtos e das relações sociais que o produziram (Harvey, 1990), a possibilidade de ausência de energia constitui impedimento e ameaça ao funcionamento do sistema social como um todo, donde vincular-se à densidade institucional. O que propomos neste trabalho é discutir, tomando a noção de superfície de regulação como referência, os seguintes aspectos da integração energética na América do Sul: conexão/desconexão, continuidades e rupturas nos fluxos de energia, convergência e divergência de marcos regulatórios.

Noroeste Argentino- Sul Boliviano: diversidade e singularidade de um espaço fronteiriço

Durante a década de 1990, a América do Sul foi palco de significativas transformações econômicas que implicaram na adoção de novo marco regulatório. No que

diz respeito ao setor energético, a quebra do monopólio de exploração do petróleo e gás e a abertura à participação de empresas internacionais tanto no setor de combustíveis fósseis, como nos setores de serviços concedidos constituíram importantes vetores daquela transformação. Nesse contexto, a integração energética sul americana traz importantes elementos de reflexão a propósito da constituição de institucionalidades.

Tomando o trabalho de campo como base para a reflexão proposta, assume-se como premissa o valor intrínseco à empiria. Sem que seja a reinvenção da tradição das explorações e grandes viagens do século XIX, do trabalho de campo como procedimento metodológica que permite a descoberta de novas relações entre fatos e interpretações em termos de geografia regional ou da adoção de estratégia de pesquisa para evitar as armadilhas das estatísticas como já foi ressaltado por antigos geógrafos como Ruellan e Tricart, entre outros (Pires do Rio, 2010 inédito b), partimos de sua realização para conduzir o processo de construção/desconstrução/reconstrução de nosso objeto de investigação. Como mencionamos no mesmo trabalho que acabamos de assinalar, em mundo cada vez mais virtual e, contraditoriamente, preguiçoso no sentido de ouvir o outro e refletir sobre o próprio objeto de pesquisa, o campo propicia a oportunidade do questionamento e reflexão. Em vários momentos nos confrontamos a situações que nos remeteram a institucionalidades particulares.

A realização de entrevistas com atores diretamente vinculados e/ou afetados pelo funcionamento da rede de energia e de sistemas isolados remeteu-nos à concepção de instituições como definem Amin e Thrift (1994) quando chamam a atenção para o modo como todo tipo de informação que circula está condicionada pela densidade institucional, isto é, as condições formais e informais que asseguram o desempenho econômico de determinada região. Essa aproximação foi possível pela compreensão dos níveis de entrelaçamento que gera cooperação e tensões entre os atores. Foi possível observar tensões estruturais entre esferas de governos nos dois países, seja pela descentralização e autonomia como no caso boliviano, que impõe a novos atores a gestão autônoma de setores estratégicos.

A teia de relações foi identificada a partir de entrevistas semi-estruturadas priorizando os segmentos que dependem do fornecimento de gás, administram gasodutos, geram eletricidade, representam demanda social; têm envolvimento com pesquisa, e Secretarias de Departamento e de Provincia. Foram eles: Instituto de Investigación em Energias No Convencionales da Universidade Nacional de Salta, Departamento de Hidrocarburos y Energia de Tarija (Bolivia); Universidade Juan Misael Caracho de Tarija, Ladesma grupo vinculado ao setor de produção de açúcar e celulose, Central Termica Guemes, Cruz Del Norte Industrial Minería AS, Líder do Povoado Pozo Colorado, REMSa.

Descrição geográfica de um espaço de contrastes

Por que recorrer à descrição geográfica? Não estaria essa prática em desuso? A descrição do percurso de campo apóia a construção de indagações que orientam a pesquisa. Não há reflexão geográfica que prescindia de descrição, mesmo que sumária, de lugares e situações. A seleção prévia da “área de estudo”, dos lugares a serem visitados e pessoas a serem entrevistadas traduzem proposições teórico-metodológicas que balizam a pesquisa. A descrição do percurso de campo constitui explicitação de determinada etapa de pesquisa que teve na observação da paisagem e na realização de entrevistas importantes fontes de informação.

O trabalho de campo realizado no período de 25 a 30 de agosto de 2009 consistiu em percurso realizado ao longo de uma das superfícies de regulação que nos interessava particularmente: os gasodutos que cortam as províncias de Salta e Jujuy, do lado argentino, e a província de Tarija, na Bolívia. O trajeto pode ser seccionado em três trechos: de Salta a Tarija (Bolívia); de Libertadores até Purmamarca e daí até *Pozo Colorado* e Salinas Grandes, retornando à Salta. Durante a viagem foi possível observar mais do que o duto, mas as várias modalidades por meio das quais se manifestam as diferenças e desigualdades no que diz respeito à configuração espacial das redes de infra-estrutura: pontos de conexão e desconexão, sistemas integrados e isolados, mudanças e rupturas em marcos regulatórios associadas à peculiar regulação social e política na gestão de gasodutos e, de modo complementar, da rede de energia elétrica. Durante o trabalho de campo foi possível avaliar os efeitos estruturantes das redes técnicas como elemento fundamental da organização do espaço em escala regional.

Deixar a cidade de Salta (468.583 habitantes)² pela *Ruta Nacional 9* em direção leste, tal como foi iniciado o percurso adotado, implicou, de imediato, travar contato com os contrastes expressos na paisagem, pois essa direção representava afastar-se da pré-cordilheira e dos vales subandinos, onde se localiza a cidade de Salta (1200m de altitude). No entroncamento com a estrada 34 (*Ruta Nacional 34*), na altura da cidade de General Guemes (aproximadamente 30.000 habitantes), seguimos em direção norte, passando pela cidade de San Salvador de Jujuy, 231.229 habitantes, que constitui, depois de Salta, o segundo pólo da região NOA.

À medida que se avança em direção ao norte e percorrendo trechos relativamente mais baixos (aproximadamente 500m de altitude), aparecem áreas cultivadas, equipamentos e construções para esmagamento e armazenamento de grãos, principalmente na divisa entre as Províncias de Salta e Jujuy. Atividade econômica distinta da agricultura, a planta de lítio, nas proximidades de Guemes, representa um tipo de atividade que vêm assumindo importante papel na região, fato corroborado em duas ocasiões quando da realização de entrevistas junto à empresa Recursos Energeticos y

Mineros de Salta e à Empresa de Energia Elétrica que chamaram atenção para o incremento de atividades de prospecção de empresas mineradoras no altiplano. São notícias que, se traduzidas em investimentos efetivos, podem pressionar a demanda por energia e interconexões.

O percurso seguido não é outro senão aquele do gasoduto GASNOR. São, portanto, duas redes, a rodoviária e o gasoduto, que conectam o norte ao sul do país. Uma terceira, a linha férrea, da companhia Ferrocarril Belgrano, está praticamente desativada: durante os cinco dias que percorremos a região, vimos apenas uma única composição. A intermitência e reduzida frequência dos comboios ampliam as já consideráveis distâncias entre as diferentes zonas da região, assim como a comunicação com a Bolívia. Contradições são expressas na paisagem que pudemos observar: o cartaz nos anunciava, mais ou menos na altura de Pampa Blanca, a entrada em Zona da Biosfera³ e o que se podia ver, até onde a vista alcançava, era o cultivo de cana com irrigação.

Compreende-se a extensão dos canaviais que ocupam as duas margens da *Ruta Nacional 34*, quando, próximo à entrada para Colonia de Guayacan e Fraile Pintado surge na paisagem o Engenho Esperança e 20 km adiante o complexo de Ledesma. Neste último, além do Engenho de Açúcar, há uma unidade de Papel e Celulose. Em situação contrária, a Usina Esperança, em dificuldades financeiras, vem sendo sistematicamente objeto de disputa entre o grupo Ledesma e outros grupos do agronegócio, não identificados na entrevista com profissional do di grupo Landesma. Na *Ruta Nacional 50*, o Engenho El Tabacal completa, na região percorrida, os principais marcos de produção de açúcar que explicam a extensão dos canaviais ao longo desse trecho.

Os acirrados contrastes do quadro natural observados resumem o perfil que cortou grandes extensões áridas e semi-áridas do altiplano (*puna* e *pré-puna*, com altitudes que variam respectivamente entre 3500 e 5000m e entre 2000 e 3500m), dos vales subandinos, cujas altitudes estão entre 800 e 2000 m, bem como as terras baixas do Chaco argentino que as *rutas nacionales* 34 e 50 atravessam. Todas essas paisagens puderam ser observadas ao longo do percurso. Tomar a *Ruta Nacional 50*, próxima ao entroncamento entre Pichanal e Oran, significou aproximação dos vales subandinos, onde se localiza a cidade Boliviana de Tarija (altitude média de 1100 m).

Chegar a cidade de Tarija (cerca de 400.000 habitantes) foi confrontar-se com a capital de Departamento que experimenta o acréscimo de renda associada à exploração de gás natural. Esse Departamento, assim como o de Santa Cruz, recebe importantes fluxos migratórios em função do crescimento da economia (10% entre 2008 e 2009). Aí se concentra 85% da produção de gás da Bolívia e 33% da renda do país. Difere bastante do quadro econômico e social dos Departamentos como Potosi, Chuquisaca ou Cochabamba. Tarija ocupa posição central na distribuição do gás extraído de suas reservas: os gasodutos

da rede sul abastecem as cidades de Tarija, Sucre e Potosi, além de três conexões com a Argentina.

De Tarija retornou-se ao lado argentino, cruzando a fronteira em Aguas Blancas. O destino foi primeiro Pumamarca e depois *Pozo Colorado*. Dois povoados. O primeiro refuncionalizado pela indústria do turismo e o segundo que sobrevive da exploração, em condições rudimentares, do Salar, de programas sociais de renda mínima e certo turismo tributário do próprio Salar, de Pumamarca e de tênue rebatimento do tráfego de caminhões que atravessam a Cordilheira dos Andes em direção ao norte do Chile. Corta a região o corredor bi-oceânico que conecta ao porto de Antofagasta, Chile, o litoral sul Brasil. Trata-se de trecho do Eixo Capricórnio, considerando a nomenclatura da Iniciativa para Integração da Infraestrutura Regional Sul Americana (IIRSA).

Ao longo do percurso, graus diferentes de conexão às redes. *Pozo Colorado* é um povoado praticamente isolado com precária conexão com redes mais modernas de energia e telecomunicação. Dois exemplos ilustram essa situação: em todo do povoado havia um único ponto onde, às vezes, obtinha-se o sinal para celular, ou apenas uma única antena de radio para comunicação de situações de emergências. Embora haja o gasoduto que passe perto do povoado, este não era conectado, dependendo de sistemas rudimentares para suprir as necessidades básicas em energia. Permanecem as duras condições climáticas na *pré-puna*. Como contraponto ao reduzido grau de conexão das redes de energia e telecomunicação, a proximidade ao corredor bi-oceânico.

Por outro lado, a região emerge como potencial nó de interconexão energética e rodo-ferroviária, cujo papel no controle dos fluxos ainda não está consolidado e é fonte de disputas em vários níveis. Dentre eles, a tentativa de construção de novo gasoduto atravessando a puna pela província de Jujuy. Nesse caso as conexões com o Departamento de Tarija, principalmente, seriam ampliadas. Parte do problema reside, no entanto, na possibilidade de conexão com norte chileno, situação, até aquele momento, não desejada pela Bolívia.

Características da interconexão

A questão energética pode remeter à consolidação de espaço de fluxos tanto na escala do bloco econômico (Egler, 2006), como em espaços transfronteiriços (Laurelli, 1997) cuja funcionalidade é condicionada pela existência de redes de infraestrutura⁴, particularmente aquelas vinculadas aos setores de energia e transporte, permitindo associar integração econômica e redes logísticas (Egler, 2001). Espaço transfronteiriço se define tanto pelos processos vinculados à reestruturação econômica como aos territórios resultantes desses processos caracterizados por múltiplas escalas desde a cooperação intermunicipal como pelas redes de dutos e corredores de transporte que o atravessam

(Laurelli e Schweitzer, 2005). Tensões e disputas para gerir os fluxos de energia estão no cerne de uma questão energética regional, em espaços que se configuram, cada vez mais, por limites difusos (Laurelli, 2004 a e b). Essas redes sofrem, no entanto, os efeitos de rupturas de marcos regulatórios exercidos dentro dos limites das fronteiras nacionais, mas a eles impõem desafios consideráveis.

A presença de agentes que atuam segundo a lógica supranacional como as companhias transnacionais de energia, estão, em parte, na origem de algumas das situações de tensões. A instalação de empresas petrolíferas nos dois lados da fronteira é reveladora de dois aspectos. O primeiro refere-se às modalidades de investimento que vêm sendo priorizadas por essas companhias: consórcios e *joint-ventures*, em combinações variadas, caracterizaram os investimentos dessas companhias. Do lado boliviano, no Departamento de Tarija, estão localizados 86 % das reservas de gás natural e 84% das reservas de petróleo. Aí atuavam, até a assinatura do decreto de nacionalização dessas reservas, as seguintes empresas: Total, Petrobras, Repsol YPF, Pan American Energy. Na província de Salta, que corresponde a 16% da produção de gás natural na Argentina, a presença de empresas como Tecpetrol, Repsol YPF, Pan American Energy contribuem para reforçar o controle de cada uma das partes da rede de dutos, situada em território boliviano e argentino. Essa combinação de forças contraditórias é descrita como jogo histórico entre poder público local, nacional, grupos privados como pressão que aumenta a vulnerabilidade dessa região (Carrizo e Ramousse, 2010) às crises de natureza institucional.

O segundo aspecto diz respeito à configuração da rede e à posição da região Noroeste argentino nas interconexões sul-americanas. A construção de gasodutos internacionais, na região, iniciou-se há pelo menos quarenta anos. Em escala regional, as primeiras interconexões de dutos, posteriores às conexões de eletricidade, ocorreram nos anos de 1970, a partir da assinatura dos contratos de compra pela Argentina do gás boliviano e, na década de 1990, a extensão da rede foi em direção ao Chile, onde as regiões de mineração são abastecidas a partir de Salta (Carrizo e Velut, 2006).

Tarija constitui importante centro de produção de gás natural e, portanto, daí partem os gasodutos que abastecem os mercados consumidores de Brasil e Argentina: Yacuiba-Rio Grande (GASYRG) e o Transboliviano (Puerto Soares- Rio Grande) exemplificam essa função. A expansão dos gasodutos no lado argentino é assegurada pelo governo da Província de Salta, através da empresa REMSA⁵: construção do gasoduto de la Puna que abastece empresas de mineração, de um lado, e ampliação da extensão de gasoduto de Anta, de outro.

Dimensão territorial da regulação: redes, fluxos e superfície

Como vários autores já demonstraram para diversos setores econômicos e regiões, diferentes políticas de regulação (de desregulamentação e re-regulamentação) continuam significativas face à impossibilidade de que as fronteiras sejam reduzidas a pó (Yeung, 1998), à necessidade de criar sistemas de regulação para controlar atores que operam escala em global, em especial empresas transnacionais (Dicken, 1992). O decreto boliviano (28701 de 2006) que nacionaliza as reservas e que obriga as companhias petrolíferas a entregar a totalidade da produção à empresa estatal Yacimientos Peterolíferos de Bolívia (YPFB) fornece indicações substanciais desse tipo de regulação para apropriação de parte da renda oriunda da exploração de gás natural.

O potencial das redes como estruturas que causam descontinuidades e rupturas nos é lembrado por Sassen (2006) que considera o processo de globalização intervindo menos nas fronteiras do território nacional do que em sua adaptação institucional. Se considerarmos que na relação território-regulação reside um dos fundamentos da gestão, as superfícies de regulação oferecem marco conceitual para a análise tanto das atividades econômicas que precisam de malhas fixas que individualizem o espaço de produção, como das atividades de transporte e distribuição ou os serviços.

A superfície de regulação (Pires do Rio e Peixoto, 2001; Egler e Pires do Rio, 2003 e 2004, Pires do Rio, 2008 e 2009) é por nós compreendida como sendo aquela superfície cuja configuração tem a particularidade de apoiar-se em malha específica que define para os diferentes atores/agentes as condições de acesso aos recursos, às estruturas de cooperação e competição, às imposições da separação funcional de regulador e concessionário que nela operam ou nos serviços que lhe são associados; constitui, portanto, configuração distinta e particular em termos de gestão do território. Seu caráter operatório encontra-se, precisamente, na possibilidade de articular dados de natureza fixa e de fluxo, de um lado e, de outro, impõe condições específicas de acesso e controle dos fluxos: assume, portanto, expressão espacial de malhas e redes. Uma superfície não se confunde com a rede, mas esta última é seu elemento constitutivo. A superfície de regulação permite *delimitar e analisar* as relações, difíceis de apreender, entre ações e processos enraizados no domínio do território e das instituições.

Espaço no qual podemos observar a manifestação de convenções e regras que coordenam a ação dos agentes econômicos, bem como de tensões e conflitos provocados por condições diferenciadas de conexão às redes de infra-estrutura. Essas superfícies emergem na formação e consolidação do marco regulador para as atividades econômicas cuja estrutura pressupõe a existência de redes técnicas e de infraestrutura (eletricidade, telefonia, água e esgoto, petróleo e gás, ferrovias, rodovias e infovias). Característica importante reside na progressiva extensão das redes sob controle de uma única empresa. Considerando que seja possível estabelecer relação direta entre o alcance das redes e a

evolução de cidades⁶ e regiões, a coerência das redes de infra-estruturas está, na atualidade, associadas a espaços muito mais amplos.

Seu caráter operatório encontra-se, precisamente, na possibilidade de articular continuidades/descontinuidades dos fluxos rupturas e extensões das regiões. Podem ser vistas como fronteiras inesperadas traçadas para viabilizar a realização de investimentos como, por exemplo, no espaço marítimo, em si indiferenciado (Egler e Pires do Rio, 2009; Pires do Rio, 2009).

Ao longo do percurso já descrito, observações sobre o uso e ocupação do solo e sobre as entrevistas com distintos atores e agentes econômicos, a noção de superfície de regulação nos permitiu caracterizar a superfície percorrida pela tensão entre três pólos, a saber: conexão /desconexão em relação às redes, convergência e divergência de marcos regulatórios e continuidades e rupturas nos fluxos de energia.

Conexão/desconexão: sistemas isolados e interligados

Na Universidade Nacional de Salta, foi realizada entrevista com membro do Instituto de Investigação em Energias Não Convencionais (INENCO- Instituto de Investigacion em Energias No Convencionales). Dessa entrevista, cujo tema principal foi o potencial de geração de energia solar da região e a capacidade instalada dos sistemas de painéis, conclui-se que o grande potencial da região para geração contrasta com a lentidão da difusão do sistema de geração de energia solar. O sistema é indicado para as comunidades isoladas principalmente do Altiplano. Baixas densidades e dispersão da população caracterizam o tipo de demanda nessa região e reforçam as vantagens do sistema de geração de energia solar em relação às fontes convencionais, isto é grandes distâncias em relação à rede de transmissão de energia elétrica e do gasoduto aliadas às fracas densidades, não constituem mercado que justifique, do ponto de vista econômico, a extensão do tronco principal e a implantação da rede de distribuição de energia elétrica. A abertura do mercado de energia favoreceu, por outro lado, a proliferação desses sistemas, principalmente nessa região onde a incidência desse tipo de energia é das mais significativas em nível mundial.

Para as áreas isoladas as possibilidades de expansão de fontes não convencionais, como a energia solar, constituem uma possibilidade real e concreta, ainda que incipiente, para estender a essas populações isoladas, os serviços universais básicos, bem como criar densidade tecnológica que permita complementar e diversificar a matriz energética tão fortemente concentrada nos combustíveis fósseis. *Pozo Colorado* representa um dos lugares beneficiados com instalação de fornos com energia solar. Situação de pobreza, dificuldade de acesso explicam os investimentos aí realizados que contam com apoio e subvenção do Programa de Energias Renováveis em Mercados Rurais, Banco Mundial e

Secretaria de Energia da Província de Salta. Dois obstáculos à difusão de equipamentos foram apontados: cultura do uso da lenha nas residências e deficiência no acesso ao crédito, apesar da existência de programas sociais.

No que tange as redes mais modernas a tensão entre conexão e desconexão associada às continuidades e rupturas nos fluxos de energia é ilustrada pelos investimentos assinalados pelo grupo Ledesma. Para o Complexo Agroindustrial de Jujuy (plantações de cana e citrus, produção de açúcar, fábrica de álcool, fábrica de papel, planta de sucos concentrados e planta de empacotamento de frutas frescas), as demandas de redução de consumo de gás- para assegurar o fornecimento de energia para as cidades-, comprometem o sistema de produção.

Em oposição à situação de desconexão do gasoduto e “independência energética” do grupo Ledesma, a empresa REMSa, como braço industrial do governo da Província de Salta, tem nos gasodutos de La Puna e de Anta, que recentemente entraram em operação, a possibilidade de fornecer infra-estrutura energética para mineradoras que venham a se instalar no altiplano e para o agronegócio nas terras baixas, na porção leste da Província de Salta.

Conexão e desconexão integram igualmente a questão associada à tensão entre governo central e províncias autônomas, na Bolívia. Nas entrevistas realizadas em Tarija, Província que luta pela autonomia e que representa cerca de 80 % da produção de gás, as desigualdades territoriais seriam menos ligadas à desigual distribuição dos recursos naturais do que à capacidade de acesso aos serviços e às redes de infra-estrutura, em particular a de energia elétrica.

Na interconexão entre a rede provincial e da nacional emergem as tensões, conflitos e disputas; A partir de Tarija, que se percebe a disputa por dois modelos de governança: autonomia e centralização. A distribuição de eletricidade por empresa pública do Departamento de Tarija (Setar) esbate-se nos entraves de conexão à rede nacional. Disputas e tensões são tributárias de reformas e marcos regulatórios que tendem a definir controle crescente de diferentes cadeias e redes de energia por empresas públicas nacionais e paralelamente atomização do controle das redes regionais em benefício de poderes municipais, comunidades e distintas associações.

Em outra escala, a conexão entre as regiões NOA (noroeste argentino) e NEA (nordeste argentino) é condicionada à elaboração de regulamentação de modo a reduzir as incertezas e atrair o setor privado. Conexão implica igualmente mercado potencial. Nesse sentido, o mercado chileno poderia representar alternativa para o gás boliviano via gasoduto que conecta a região do noroeste argentino a Antofagasta. A reativação de trechos da Ferrovia Belgrano seria mais uma tentativa de ampliar a capacidade de conexão com regiões com maiores níveis de consumo de biocombustíveis, etanol, em especial. Rosário e

Buenos Aires seriam o destino dessa produção. Admitir que os engenhos como Ledesma integrem na cadeia de etanol, é admitir um projeto de logística mais amplo para o Norte Argentino.

Continuidades e rupturas nos fluxos de energia

Há limites tecnológicos da ampliação do sistema solar nas áreas de produção de tabaco, ao sul de Salta, por exemplo. O processo de secagem da folha requer estabilidade da temperatura, condição esta que não pode ser assegurada no uso de equipamento do sistema de energia solar. Nessas áreas, os estabelecimentos, principalmente as instalações industriais da Alliance Tabaco Co e da CST (Companhia Saltenha de Tabaco) demandam continuidade e segurança no provisãoamento de energia elétrica.

De modo totalmente distinto, o complexo Ledesma vem efetuando investimentos para reduzir a dependência do suprimento de gás. As rupturas de fornecimento de foram apontadas como freqüentes, porém, não imprevistas. Sobrepõe-se à regulação técnica e econômica, a regulação político-social: na conjuntura de crise de transporte e distribuição de energia, a opção pela segurança e continuidade de provisãoamento da população urbana, no inverno, impõe “sacrifícios” aos grandes consumidores. Da associação entre as rupturas no fornecimento de gás que se tornaram freqüentes aos limites da própria disponibilidade de gás para os grandes consumidores, emerge a vontade de desconectar-se (ou pelo menos, reduzir a dependência) do tronco principal do gasoduto.

Na entrevista realizada na planta Central Termica de Güemes, as rupturas no fornecimento de gás não atingem a empresa, ou se atingem, são minimizadas justamente pela função de suprir energia elétrica. Efetivamente, a geração de energia elétrica em região com reduzido potencial hidroelétrico a torna instrumento importante na segurança do suprimento de eletricidade para as cidades, quer para iluminação, quer para aquecimento. Ao contrário do descontentamento apresentado pelo entrevistado do Grupo Ledesma, a Central Termica de Güemes é co-partícipe dos investimentos para expansão do gasoduto troncal.

Convergência e divergência de marcos regulatórios e conflitos institucionais

Algumas mudanças puderam ser, ainda que de modo incipiente, observadas no que diz respeito a dois pontos: formação de um macrossetor de serviços em rede e disputa por mercados mais amplos que envolvem condições de acesso à rede de maior extensão e cobertura. É evidente a ambigüidade que as inovações tecnológicas, em particular as TICs, acabam por introduzir na própria configuração dos serviços concedidos. As redes de infraestrutura vinculam-se ao serviço público e muitas vezes a organização que produz o serviço é tomada pelo serviço. A questão sobre a convergência de serviços em rede que são

serviços de interesse geral é reveladora dessas ambigüidades. Dependendo do aparato regulado de cada país, as agências de regulação ou as autoridades públicas podem impor a determinada organização restrições específicas para aquele determinado serviço, isto é para transportes, a energia elétrica, combustíveis, etc. As restrições podem ser impostas tanto em nível nacional, como em nível regional. A mudança de escala reside, contudo, na associação de serviços que começam a desafiar os marcos regulatórios recém implantados em cada um dos países.

No primeiro caso, a abertura de empresas que, devido às peculiaridades da região onde realizam investimentos, operam redes não tem necessariamente a mesma base que em outras regiões. Uma espécie de diversificação está sendo operada pela empresa REMSa. Conforme informações obtidas junto aos entrevistados, corpo técnico da própria empresa, os investimentos no gasoduto Anta exigiram um sistema de válvulas de segurança em número maior e com mais precisão e controle no funcionamento que os sistemas geralmente empregados na implantação de gasodutos em áreas de baixas altitudes. Dadas as condições impostas pelo relevo- gasoduto corta o altiplano e, portanto, atravessa áreas de altitudes bastante elevadas, em alguns pontos acima de 5000 metros- a empresa foi obrigada a instalar um sistema de monitoramento mais sofisticado. Trata-se de sistema de controle e comunicação próprio a fim de monitorar o funcionamento as válvulas que mantêm a pressão nos dutos. Os investimentos efetuados para esse fim permitiram à empresa a ampliação de suas atividades para a prestação de serviços de comunicação. Esses, por sua vez, são prestados via controle de uma segunda empresa que detém a concessão da telefonia para a área. Para explicar essa situação, houve a mobilização de argumentos que se concentram na noção de proximidade organizacional à la Perroux.

O avanço no controle dos gasodutos e na telefonia confere um poder monopólio sobre os serviços a essa empresa que está indo além do transporte e distribuição de gás natural. Mesmo considerando as peculiaridades do relevo, grandes altitudes, associadas às baixas densidades de população, a prestação de serviços distintos por uma mesma empresa irá requerer convergência de regulação no médio prazo. Ainda que não tenhamos detectado tensões, é de se esperar elas surjam entre diferentes prestadores do mesmo serviço- que para os usuários não se diferencia- como no caso da telefonia.

As mudanças institucionais iniciadas em 1989 com a Lei de Reforma do Estado resultou na privatização de toda a cadeia energética, da produção à distribuição. Às Províncias coube a propriedade dos recursos do subsolo assim como a atividades de gestão: licitação de blocos, concessão para exploração, produção e distribuição. A regulação permaneceu no nível nacional. Enquanto a produção é considerada atividade desregulamentada, o transporte e a distribuição do gás por redes integram os serviços públicos regulados pelo *Ente Nacional Regulador Del Gas* (ENARGAS). Nesse sentido o

choque de interesses reside no nível de tarifas administradas que muitas vezes é considerada pelos governos das Províncias insuficiente para atrair investidores na produção. Negociações concentram-se em dois eixos: segurança no fornecimento de gás e estabelecimentos de faixas tarifárias. Essas últimas seriam definidas segundo piso de produção a partir do qual pode incidir tarifas mais elevadas. A possibilidade de pisos regionais é considerada meio de atração de novos investimentos. Esse processo é semelhante à situação de regulação/ des-regulação dos serviços públicos que acentua a perda de controle de algumas organizações e agentes, justamente pela maior complexidade política e diversidade de agentes públicos e privados que passam a atuar nessas atividades (Offner, 2000).

Manifestada de modo distinto, a questão da divergência/convergência de marco regulatório está presente na proposta de interconexão dos sistemas isolados da Província de Tarija ao sistema nacional. Problemas de tensão e conflitos de competência provocados por alterações em marcos regulatórios e relações institucionais podem ser também ressaltados no que tange a rede de eletricidade. A empresa Setar do Departamento de Tarija tem de certo modo sua ação de conexão à rede nacional limitada pela Constituição na medida em que esse marco estabelece a que a empresa nacional Ende como a única com competência para transmitir e operar a rede nacional interconectada.

Nesse caso, há divergência de regulação sobre a possibilidade de acesso ao sistema nacional para que a província, através de empresa provincial, possa vender o excedente de energia elétrica nela gerado para outras regiões, utilizando a rede do sistema nacional, controlada por empresa do governo central. Nesse caso, a definição de marcos regulatórios é revestida de questão federativa: atribuição de competências entre instâncias distintas, e compartilhamento de rede entre empresas concorrentes- públicas, privadas e de capital misto- que podem atuar, simultaneamente, no transporte e distribuição de energia elétrica. A regulação do acesso aos recursos, os meios de valorização e exploração, a distribuição da renda por eles gerada são práticas sujeitas àquela situação de conflito entre o governo nacional e departamental.

Ainda em Tarija, as mudanças nacionais começam a abrir perspectivas para o aproveitamento industrial do gás e serviços associados. A *Ley de Hidrocarburos* permite que Departamentos tenham a faculdade de participar, em associação com a empresa YPFB, da industrialização, comercialização e distribuição de gás natural. Ao Departamento, essa alteração viabilizaria projetos para atender ao mercado sul-americano. Para tanto a conexão entre Tarija e Santa Cruz e daí para o Brasil e a conexão com a Argentina por dois gasodutos e um terceiro que atravessa o Altiplano assegurariam a viabilidade do projeto nacional. Há contradição em relação à Nova Constituição (361, por exemplo) que considera a empresa YPFB a única habilitada a realizar produção e a comercialização do gás natural.

Esse tipo de restrição institucional pode dificultar projetos do Departamento de Tarija em relação ao desenvolvimento de gasodutos e de construção de plantas de conversão de gás natural em gás natural veicular (GNV), dado a obrigatoriedade de associação com a YPFB para esse tipo de investimento. Na Bolívia, em particular na região sul, os processos de autonomia regional podem representar situações de risco e tensão diante das disputas pelo controle dos recursos naturais e os meios de exploração e distribuição dos serviços a ele relacionados face ao controle do governo nacional. Nesse Departamento há 18 governos autônomos.

Considerações Finais

O desenvolvimento de redes de energia altera as relações entre lugares e muda a maneira pela qual os espaços se relacionam, assim como a maneira pela qual autonomia regional e interligação nacional estão sendo negociadas. De modo bastante distinto do sistema brasileiro, na Argentina a possibilidade de apropriação pela Província de parte importante da renda de exploração de gás permite contestações importantes dos projetos de interligação no nível nacional. Em oposição, o centralismo boliviano tenta recuperar parte da renda impondo restrições ao funcionamento de sistemas regionais autônomos. Essa polarização transcende a questão de racionalidade técnica. No passado, em muitas cidades européias e sul americanas, os serviços que dependiam de redes de infra-estrutura foram concedidos a duas diferentes companhias que demarcavam os respectivos territórios na cidade: nem proximidade organizacional, nem física constituíam especificidade naquele momento.

Espaço de contrastes e contradições, a análise da região noroeste argentino e sul boliviano permitiu elucidar os pontos de estrangulamento no fornecimento de gás e eletricidade que marcam a situação tanto conjuntural, no caso argentino, como estrutural no que diz respeito às clivagens históricas mencionadas na província de Tarija. Em ambos os países, as mudanças nos marcos regulatórios estão alterando a relação governo central e província/departamento em proveito desses últimos. Os *royalties* provenientes da exploração de gás representam aportes consideráveis no orçamento dos governos das Províncias e Departamentos. No contexto sul americano, sua evolução está imbricada aos projetos de integração regional nos quais a infra-estrutura energética desempenha papel importante.

Mudanças institucionais alteram a capacidade de governança de agentes centralizados e conferem maior autonomia para agentes regionais. Rupturas no monopólio centralizado dos grandes sistemas nacionais bem como seu frequente desafio seja pela ação de agentes localizados extraterritorialmente, nas áreas onde se originam os fluxos que percolam os dutos, seja pela emergência de agentes regionais que desfrutam de maior autonomia face aos agentes nacionais, questionando os limites impostos pela organização

do espaço econômico como rebatimento do território do Estado-Nação. Contestação e negociação são, portanto, pressões que incidem sobre as redes e que nos conduz a compreendê-las como superfícies sujeitas a distintas formas de regulação.

Referências Bibliográficas

- AMIN, A 2000: “Una perspectiva institucionalista sobre el desarrollo econômico”. *Cadernos do IPPUR*, Rio de Janeiro ano XIV (2): 47-68
- AMIN, A e THRIFT, N (1994): *Globalization, Institutions and Regional development in Europe*. Oxford: Oxford University Press.
- BOA NOVA, A. C. *Energia e classes sociais no Brasil*. São Paulo: Ed. Loyola, 1985
- CARRIZO, S e VELUT, S L'échequier pétrolier et gazier argentin: lês règles du jeu. *Problèmes d'Amérique Latine* 57/58, 2005, p 139-153.
- CARRIZO, S e VELUT, S L'énergie dans le Mercosur, Réseaux transnationaux et logiques nationales. *Hérodote* 2006 4(123), p 88-106.
- CARRIZO, S e RAMOUSSE, D Dinâmicas energéticas e integración regional em el noroeste argentino y el sur boliviano. *Geografía, Norte Grande*, 45, p 51-62, 2010.
- CHAPMAN, J. D. 1989: *Geography and Energy: commercial energy systems and national policies*. Essex- Nova York: Longman.
- CHEVALIER, J- M. 1986: *Economie de l' énergie*. Paris: PUF
- DEBEIR, J Cl et al 1986 *Les servitudes de la puissance : une histoire de l'énergie* Paris: Flamarion.
- DIAS LEITE, A. *A energia no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand. 1999.
- DICKEN, P. 1992: “International production in a volatile regulatory environment: the influence of national regulatory policies on the spatial strategies of transnational corporations” *Geoforum* 23 (3): 303-316
- DROEGE, P ed 2007 *Urban Energy Transition: from fossil fuels to renewable power*. Oxford: Elsevier.
- DUPUY, G e LAMARLIÈRE, I G (org) *Nouvelles échelles des firmes et des réseaux : un défi pour l'aménagement*. Paris : l'Harmattan, 2007.
- EGLER, C A G (1992): Geoeconomia da Transição Energética. *Informativo Corecon*. Disponível em <http://www.laget.igeo.ufri.br/egler>
- EGLER, C. A. G. . Integração Econômica e Redes Logísticas no Cone Sul. In: Thereza Carvalho Santos. (Org.). *Tendências e Desafios da Integração do Brasil Contemporâneo*. 1 ed. Rio de Janeiro: CIORD/UnB e AAP, 2001, v. , p. 312-326
- EGLER, C A G “Mercosul: um território em construção?” In: *Ciência e Cultura*. São Paulo. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo>, 2006

- EGLER, C A G e PIRES DO RIO, G A Territórios do petróleo no Brasil: redes globais e governança local, pp. 239- 256 In Guibert, Martine; et all *Le Bassin du Rio de la Plata: intégration régionale et développement local*, Presses Universitaires du Mirail/ Collection Hespérides Amérique, Toulouse 568p, 2009.
- EGLER, C A G e PIRES DO RIO, G A O novo mapa institucional: o papel das agências reguladoras na gestão do território. *Anais do V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia*. CD-ROM, 2003
- EGLER, C A G e PIRES DO RIO, G A Ambiente Institucional e Redes Globais: o exemplo da Petrobrás. *Anais do IV Congresso Europeu de Latinoamericanistas*. Bratislava, 2004.
- FIORI, J L Mudanças Estruturais e Crise de Liderança no Sistema Mundial In: *Economia Política Internacional: Análise Estratégica* www.eco.uncamp.br/asp-script/boletim/boletim7/01_fiori.pdf 2005
- FOLEY, G *The energy question* 4ed Londres: Penguin Books, 1992.
- GEORGE, P *Géographie de l'énergie*. Paris : Librairie de Médecis, 1950
- GIRAUD, A e BOY DE LA TOUR, X *Géopolitique du Pétrole et du Gaz*. Paris: Technip. 1987
- HARVEY, D 1990: Between space and time: reflexions on the geographical imagination. *Annals of American Geographers* 80, 418-434.
- LAURELLI, E Reestructuración Económica em América Latina: integración o fractura de los territorios fronterizos? In CASTELLO, I R et al *Fronteiras na América Latina: espaços em transformação*. Porto Alegre: Ed Universidade/UFRGS/Fundação de Economia e Estatística.1997
- LAURELLI, E "Dinámicas mundiales e integración regional en espacios periféricos em los umbrales Del siglo XXI". In ZARATE, R e ARTESI, L (org) (2004): *Dinámicas Mundiales, Integración Regional y Patrimonio em Espacios Periféricos* Rio Gallegos: UNPA. 2004 a
- LAURELLI, E *Nuevas territorialidades: desafíos para América Latina frente al siglo XXI*. La Plata: Ediciones Al Margen.2004b
- LAURELLI, E e SCHWEITZER, A La formación de regiones transfronterizas em el espacio de la Patagonia Austral *Revista de Estudios Regionales y Mercado de Trabajo* 1 :71-94. SIMEL-CEUR, Buenos Aires.2005
- LOROT, Ph (ed) *Introduction à la Géoeconomie*. Paris: Economica. 1999
- MARTIN, Jean-Marie *Economie et Politique de l'énergie* Paris: A Colin.1992
- MÉRENNE-SCHOUMAKER *Géographie de l'énergie : acteurs, lieux et enjeux*. Paris : Belin. 2007
- OFFNER J.-M. Territorial Deregulation: local authorities at risk from technical networks *International Journal of Urban and Regional Research* 24 (1): 165-182, 2000.

- PEITER, P C *O desenvolvimento das redes elétricas de transmissão no Brasil: dos sistemas locais aos sistemas interligados regionais*. MSc PPGG UFRJ, 1994
- PEITER, P.C. Considerações sobre a organização espacial dos sistemas elétricos e o processo de privatização brasileiro. *Geosul*, Florianópolis, v. 12, n. 24, p. 42-53, 1997
- PIRES DO RIO, G A *Dinâmica do Sistema energético do Brasil: uma abordagem geopolítica*. M. Sc. Planejamento Energético COPPE/ UFRJ. 1989
- PIRES DO RIO, G A e PEIXOTO, M N de O: “Superfície de regulação e conflitos de atribuições na gestão de recursos hídricos”. *Território* (10): 51-65, 2001.
- PIRES DO RIO, G A “Gestão de Águas: um desafio geoinstitucional”. In OLIVEIRA, M P et AL (org): *O Brasil, a América Latina e o Mundo: espacialidades contemporâneas*. Vol 1. Rio de Janeiro: Lamparina: ANPEGE, 2008
- PIRES DO RIO, G A. La gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas: por qué rebartila? In: Sandré Osorio et al (editores) *Gestión del agua: una visión comparativa entre Mexico y Brasil*. Jiutepec, Morelos: Archivo Histórico Del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología Del Agua, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos, 2009.
- PIRES DO RIO, G A *Escalas de política energética: o programa nacional do biodiesel*. 2010. *Inédito a*.
- PIRES DO RIO, G A Trabalho de Campo na (Re) construção da Pesquisa Geográfica: reflexões sobre um tradicional instrumento de investigação, 2010, *Inédito b*.
- SASSEN, S *Territory, Authority Rights: from medieval to global assemblages*. New Jersey: Princeton University Press, 2006.
- YEUNG, H W 1998 Capital, state and space: contesting the borderless world. *Transactions Inst Br Geogr* NS 23 291-309.
- <http://www.eclac.org/celade/depualc/>

Mapa 1: Região Noroeste Argentino com localização aproximada da área percorrida em trabalho de campo e Rede de Gasodutos



Fonte: Extraído, com autorização, de Carrizo e Ramousse, 2010

¹ O ponto de partida para este trabalho foi o projeto « Gouvernance des réseaux énergétiques et développement des territoires dans les pays émergents d'Amérique du Sud », coordenado por

Sebastien Velut desenvolvido entre 2008 e 2010 com apoio do Institut de Recherche sur Le Développement, França.

² Informações de população são referentes ao ano de 2001 Cf. Divisão de População da CEPAL

³ Reserva da Biosfera são relativamente menos restritivas em termos de extensão, uso e ocupação e de gestão autônoma, quando comparadas a outras modalidades de espaços protegidos por convenções internacionais.

⁴ Importante aspecto desenvolvido por Debeir et al (1986) é aquele que estabelece a relação entre sistema energético capitalista como aquele das redes mundiais de abastecimento de carvão, no século XIX e, posteriormente, petróleo e eletricidade a partir do século XX.

⁵ A atuação da REMSa (Recursos Energeticos y Mineros de Salta SA) não é isenta de críticas no que diz respeito ao traçado dos gasodutos que tende a favorecer determinados grupos econômicos particularmente aqueles associados à mineração e à agroindústria.

⁶ Mesmo nas cidades onde as taxas de cobertura das redes de infra-estrutura sejam elevadas, há zonas de sombra que obriga os indivíduos a desenvolver estratégias para assegurar acesso ao serviço.