

A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA E O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS ALAGADOS POR USINAS HIDRELÉTRICAS

SÉRGIO MANTOVANI PAIVA PULICE¹
EVANDRO MATEUS MORETTO²

Introdução

Ao longo do século XX, a crença no crescimento econômico enquanto motor principal da economia das nações moldou, e ainda molda, as decisões acerca dos caminhos escolhidos para o desenvolvimento dos países. Do ponto de vista da sustentação do crescimento econômico das nações, coloca-se a discussão do fornecimento de energia como motor de tal crescimento, tanto para o aumento da produção quanto para consumo doméstico (WCD, 2000; ZARFL; LUMSDON; TOCKNER, 2015; BRASIL, 2015).

No que tange a capacidade instalada atual de energia elétrica, mais de 60% da geração advém de fontes hidráulicas (BRASIL, 2015) e a capacidade planejada para 2024 é de 28.349 MW, contando com mais de 22 usinas hidrelétricas concentradas principalmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do país (BRASIL, 2015, p. 85). Ainda, segundo Bermann (2007) e Moretto et al. (2012), tal potencial de expansão provável terá tendência crescente de amplificação de conflitos socioambientais e de uso do território.

Uma controvérsia presente na literatura e nos documentos governamentais diz respeito à discussão das vantagens comparativas da geração de energia elétrica advinda de matriz hidráulica, tida como fonte renovável e eficiente do ponto de vista da geração de energia e de custos e benefícios gerados (BORTOLETO 2001, 2007; BERMANN, 2007; DUFLO; PANDE; 2007; ANSAR et al. 2014).

Em documentos governamentais e relatórios internacionais, a questão das vantagens comparativas é tida como foco nos discursos de implementação de hidrelétricas no Brasil (IEA, 2012; TORTAJADA, 2015). Segundo Bortoleto (2001), os grandes projetos são comumente explicados a partir de um discurso de que, para além de vantagens em escala nacional, são previstos ganhos locais e regionais para as localidades diretamente alagadas.

1. Centro de Ciência do Sistema Terrestre, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CCST/INPE). Membro do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão Ambiental (Plangea-USP). Endereço para correspondência: Avenida dos Astronautas, 1758 - Jardim Granja. São José dos Campos - SP CEP 12227-010. E-mail: sergio.pulice@inpe.br.

2. Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP); Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP). Coordenador do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão Ambiental (Plangea-USP) e membro da Rede de Barragens Amazônicas/Amazon Dams Network (RBA/ADN). Endereço para correspondência: Av. Prof. Luciano Gualberto, 1289 - Butantã, São Paulo - SP, CEP 05508-010. E-mail: evandromm@usp.br.

Como situa Vainer & Araujo (1992) e Bortoleto (2001), os ganhos advindos de grandes projetos estão direcionados à escala nacional. Assim, para a escala local, resta apenas a “desestruturação das atividades preexistentes, o crescimento desordenado da população, o desemprego, a favelização, a marginalização social e, quase sempre, a degradação ambiental” (VAINER; ARAÚJO, 1992, p. 33). Por outro lado, segundo o PDE 2024, por exemplo, são destacados como valor socioambiental em prol da construção das hidrelétricas “ganhos permanentes de receita para as municipalidades” a partir de pagamento de impostos e de Compensação Financeira (BRASIL, 2015, p. 395).

A Compensação Financeira (CF) se destaca enquanto um dos mecanismos de compartilhamento de benefícios importantes para a ligação do empreendimento com a localidade ao longo do seu tempo de operação. Segundo Égré, Roquet & Durocher (2007), os instrumentos de compartilhamento de benefícios podem ligar o empreendimento ao processo de desenvolvimento dos municípios a partir de uma contribuição econômica para as regiões afetadas. Apesar dessa relação não estar claramente definida na literatura, segundo PDE 2024 (BRASIL, 2015), do ponto de vista da receita municipal, a CF é um recurso que passa a fazer parte dos cofres públicos dos municípios, o que é visto como benefício em prol do desenvolvimento.

Em uma perspectiva teórica, a CF pode ser entendida como instituição que molda o comportamento dos agentes quanto ao uso dos recursos. O arcabouço teórico da Economia Institucional pode ser utilizado como fio condutor para interpretar e analisar tal mecanismo frente aos possíveis resultados positivos e negativos observados nos territórios.

Em específico, tal instituição é composta por regras formais, mecanismos de *enforcements* e regras informais (NORTH, 1990). A interface desses elementos internos, segundo a literatura, determina se os resultados serão alcançados de acordo com os objetivos propostos pela Instituição. No caso específico da CF, dependendo do arranjo de seus elementos será possível visualizar resultados positivos no que tange ao fenômeno de desenvolvimento dos municípios. Em escala nacional e regional, diferentes arranjos institucionais podem resultar em diferentes resultados observados.

Nesse sentido, em um contexto de ampliação do debate sobre impactos de hidrelétricas no território brasileiro e nas municipalidades alagadas, bem como da controvérsia discriminada sobre a existência dos benefícios locais advindos principalmente da CF como instituição, o presente trabalho busca encontrar elementos que possam explicar a seguinte pergunta de pesquisa: Existem evidências de que os valores de CF estão associados ao desenvolvimento dos municípios alagados por hidrelétricas no Brasil?

A Compensação Financeira

A discussão teórica sobre Mecanismos de Compartilhamento de Benefícios está sintetizada nos trabalhos de Drummond (2002), Égré & Senécal (2003), Égré; Roquet; Durocher (2007), Enríquez (2007), Mendes (2008) e Cernea (2008). O tema mecanismos de compartilhamento de benefícios (tradução livre para *Benefit sharing mechanisms*) é abordado na literatura como instrumento complementar para compensar as comunidades afetadas pela construção de barragens a partir do compartilhamento dos ganhos financeiros

dos empreendimentos, bem como mecanismo que possa propiciar certo desenvolvimento da região em longo prazo (ÉGRÉ; ROQUET; DUROCHER, 2007).

A definição para Compensação Financeira no Brasil está descrita pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) como “um instrumento legal de distribuição de valores pagos pela exploração de recursos hídricos para fins de geração elétrica no Brasil” (ANEEL, 2005 pag. 9). Segundo a ANEEL (2005), a CF é “um ressarcimento pela ocupação de áreas por usinas hidrelétricas e pagamento pelo uso da água para geração de energia”. Sua definição está descrita no artigo 20, §1º da Constituição de 1988 e foi regulamentada pela Lei 7990/89.

Os recursos arrecadados são distribuídos aos entes da federação e podem ser utilizados em saúde, educação e segurança, como define a ANEEL (ANEEL, 2007). No entanto, na legislação que define o instrumento há apenas restrições de uso para pagamentos de dívidas e no pagamento de quadro permanente de pessoal (BRASIL, 1990; 2001). Pode-se, portanto, considerar a CF como um recurso que entra na receita do município e possui livre destinação.

É possível encontrar no relatório da ANEEL de 2007 um apontamento genérico de usos potenciais do recurso. “Os recursos arrecadados são distribuídos aos Estados e Municípios e podem ser aplicados em saúde, educação e segurança (entre outros)” (ANEEL, 2007, pág. 6). No entanto, essa informação não está explícita na legislação anteriormente apresentada. Assim, o que se apresenta são apenas alguns casos específicos de onde a CF não deve ser investida (como nos casos de abatimento de dívidas ou no pagamento de quadro de servidores permanentes), bem como possibilidade de uso específico para o fundo de previdência dos Estados e Municípios.

Finalmente, ainda segundo ANEEL (2007), cabe ao Tribunal de Contas da União e aos Tribunais de Conta Estaduais e respectivos Ministério Público Estaduais a fiscalização da aplicação dos recursos.

No que tange a efetividade de aplicação dos recursos, a literatura atual avalia tal efetividade, principalmente, a partir de estudos de caso que consideram os possíveis efeitos benéficos nas variáveis de desenvolvimento dos territórios alagados (ENRÍQUEZ, 2007; POSTALI; NISHIJIMA, 2000, 2013; PIZZOL; FERRAZ, 2010; POSTALI; QUEIROZ, 2012; BARROS, 2015), trazendo evidências negativas e positivas dessas relações.

A Compensação Financeira e o Desenvolvimento sob a perspectiva da Economia Institucional

Para compreender a relação entre Compensação Financeira e desenvolvimento, este trabalho utiliza uma interpretação associada aos conceitos sobre instituições e o respectivo arcabouço teórico. Para tal, são utilizadas as definições elaboradas por Douglass North (1990) em seu trabalho seminal *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, bem como no artigo *Informal Institutions and Comparative Politics: A Research Agenda*, de Helmke & Levistky (2004).

Instituições são “as regras do jogo em uma sociedade, ou mais formalmente, são restrições criadas que moldam as interações humanas” (NORTH, 1990 pag. 3). Segundo o

autor, as instituições são a chave para a compreensão dos processos de mudanças históricas na sociedade, bem como da performance econômica ao longo do tempo.

As instituições, no geral, têm como propósito reduzir as incertezas entre as interações humanas através da definição de estruturas que guiam tais ações (NORTH, 1990). Ainda, as instituições incluem qualquer forma de restrições que os seres humanos criam para moldar as interações, sejam tais restrições formais ou informais.

Regras formais são definidas como regras que constroem o comportamento humano e que, de certa forma, possuem um caráter formal, no sentido de reger elementos de uma sociedade mais complexa e hierárquica (NORTH, 1990). Regras formais incluem regras políticas e jurídicas, regras econômicas, constituições, estatutos, contratos, etc. Sempre focado na questão dos custos de transação, North (1990) coloca que as regras formais têm por objetivo reduzir os riscos de transação entre os agentes. Nesse sentido, a regra formal deve estar bem estabelecida, bem comunicada e respectivamente bem atrelada aos mecanismos de *enforcements* que farão o papel de coerção para que haja cumprimento das regras. Nas palavras de Helmke & Levitsky (2004), as regras formais devem ser amplamente comunicadas através de canais considerados como oficiais.

Regras informais, da mesma forma que as regras formais, são restrições criadas às interações humanas que moldam o comportamento dos agentes. Como define North (1990, p. 4, 1991), “regras informais são restrições criadas assim como convenções e códigos de comportamento”. Como destacam Helmke & Levitsky (2004), tais regras usualmente são criadas, comunicadas e coagidas fora dos canais oficialmente reconhecidos. Adota-se, para este trabalho, a definição de Helmke & Levitsky (2004) sobre regras informais¹.

Enforcements são mecanismos de incentivo ou punição que garantem o cumprimento das regras estabelecidas, fundamentados principalmente no conceito de custo de transação, segundo North (1990). Os mecanismos de *enforcement* são elementos fundamentais para o funcionamento das instituições. Sejam eles pertencentes aos próprios agentes ou executados por agentes externos às instituições. A ideia sintetizada por North (1990) situa os mecanismos de *enforcement* como elementos que colocam padrões de interações que não estejam previstos nas regras (formais ou informais) como mais custosas para serem executadas.

Como aponta Levitsky & Murilo (2013), em um ambiente de regras formais fracas, ações coercitivas inexistentes ou mal comunicadas e alta mudança nos padrões de operação das instituições, a atuação dos agentes tem alto potencial de incerteza e por isso tendem a não seguir o que se estipula nas regras formais, pois não há garantia de que o resultado esperado será concretizado, muito menos que os outros agentes seguirão as regras. Ainda, na análise dos autores, verifica-se que mecanismos de *enforcement* bem estabelecidos também devem ser de rápida execução, bem como exemplares e amplamente comunicados.

Ao assumir que existe uma interface entre regras formais e regras informais, Helmke & Levitsky (2004) propõe o esquema teórico descrito no quadro 1:

Quadro 1 – Modelo de análise da interface entre regras formais, regras informais e resultados da instituição

| Resultados observados x resultados projetados | Regra formal efetiva ⁱⁱ | Regra formal não efetiva |
|---|--|-----------------------------|
| Convergentes | Regra informal complementar | Regra informal substitutiva |
| Divergentes | Regra informal complacente/ tolerante | Regra informal competitiva |

Fonte: Adaptado de Helmke & Levitsky, 2004

O modelo está baseado em uma matriz com duas dimensões. Na primeira dimensão observa-se os resultados alcançados pela instituição analisada. A partir de uma avaliação entre os resultados observados *versus* os resultados planejados, derivam-se as categorias chamadas de convergentes ou divergentes. Se os resultados observados são iguais aos resultados planejados, a categoria é convergente. Se os resultados observados são diferentes dos planejados, a categoria é divergente.

Na segunda dimensão, há uma discriminação específica em relação às regras formais, se essas podem ser efetivas ou não efetivas, segundo o conceito apresentado. Interpreta-se, segundo Helmke & Levitsky (2004), a efetividade enquanto uma regra formal bem definida, amplamente comunicada e com mecanismos de *enforcement* bem definidos e eficientes no sentido de forçar o cumprimento das regras formais estabelecidas. Finalmente, a partir do cruzamento dessas dimensões, serão traçados os quadrantes de interdependência da regra formal com a regra informal.

Os quadrantes obtidos a partir desse cruzamento, referentes às tipologias de regras informais, são, segundo Helmke & Levitsky (2004): Regra informal complementar, substitutiva, competitiva e complacente/tolerante.

- Regra Informal complementar: esse quadrante representa a situação de coexistência entre regras formais e informais, além da percepção dos atores em que as regras formais estabelecidas serão cumpridas. O fato delas serem complementares, como apontam os autores, significa que as regras informais atuam no sentido de manter a estabilidade da instituição.
- Regra informal substitutiva: nesse quadrante é possível vislumbrar a existência de regras informais em conjunto com regras formais ineficazes e incapazes de garantir o resultado esperado. No entanto, o resultado observado ainda sim é convergente com o esperado. Supõe-se que a regra informal atua no mesmo sentido da regra formal, ocupando o espaço que esta regra formal foi incapaz de garantir, ou que seus respectivos mecanismos de *enforcement* foram fracos para garantir os resultados.
- Regra Informal complacente/tolerante: esse quadrante abrange a situação de

divergência entre os resultados observados e os resultados projetados. A regra informal complacente/tolerante está associada a comportamentos que divergem dos resultados obtidos e que vão no sentido de alterar a regra formal de uma forma indireta ou subjetiva (HELMKE; LEVITSKY, 2004, p. 729).

- Regra informal competitiva: nesse quadrante regras informais são rivais às regras formais, que são caracterizadas como fracas ou inadequadas, e seus mecanismos de *enforcement* não são capazes de garantir o cumprimento dessas regras formais. Por conta dos resultados divergentes, supõe-se que as regras informais atuam em direção contrária às regras formais incentivando os agentes, em certos momentos, a violar tais regras formais. Dessa forma, os resultados observados são divergentes aos resultados planejados.

Propõe-se, doravante, interpretar o instrumento de Compensação Financeira como Instituição no sentido de identificar e explorar seus elementos conforme o arcabouço descrito da teoria institucional.

Ao analisar a instituição CF, ANEEL (2005) lista 40 regras formais que definem aspectos da Instituição. A partir da leitura de seus conteúdos, essas regras formais podem ser agrupadas em 4 grupos, cujos temas principais são:

- Beneficiários da CF e proporcionalidade de distribuição dos recursos;
- Formas de Arrecadação dos valores da CF e Responsabilidades;
- Distribuição da CF e responsabilidades dos entes;
- *Royalties* de Itaipu.

Em tais regras formais é possível identificar aspectos sobre a capitalização e destinação dos recursos para os municípios. É possível também identificar os responsáveis por tal arrecadação e distribuição entre os entes da federação, autarquias e agências que irão se beneficiar de tais recursos. No entanto, a partir do momento em que o recurso passa para os entes da federação, especificamente para os municípios, o gerenciamento e fiscalização da aplicação do recurso torna-se menos específica. Como exemplo, apenas a regra formal do artigo 8º da Lei 7990/89, e seu desdobramento na Lei 10195/2001, detalha que o recurso não deve ser usado para pagamento de folha permanente, dívidas, e que pode ser utilizada para capitalização de fundos de previdência.

A questão dos *enforcements*, relacionados à fiscalização da CF e sua destinação correta nos municípios, segundo ANEEL (2007), será executada pelos Tribunais de Conta ou pelo Ministério Público de cada Estado. Apesar disso, não está claro e bem definido quais são as aplicações que podem ser priorizadas no sentido de compensar o possível “distúrbio” ou comprometimento causado pela perda de território para fins de produção de energia.

No relatório do Tribunal de Contas da União (TCU, 2008) não é possível encontrar informações específicas sobre a conduta da Organização no que tange à fiscalização da CF, bem como às sanções previstas. Pode-se inferir, a partir desse documento e seus desdobramentos nos Estados, que a diretriz a ser seguida está relacionada estritamente à lei. Portanto, apenas é possível verificar a conduta dos entes da federação que recebem

o recurso no tocante à não aplicação para pagamento de folha, não quitação de dívidas e à possibilidade exclusiva de capitalização de fundos previdenciários.

No que concerne os mecanismos de *enforcements*, também não foi possível visualizar regras formais que descrevam de forma específica a atuação dos agentes responsáveis pela fiscalização da destinação do recurso. Está claro apenas o sistema de fiscalização da aquisição e distribuição entre os entes. Além disso, não foi possível encontrar, em uma escala nacional, elementos que esclareçam a atribuição do Tribunal de Contas da União e do Ministério Público da União especificamente sobre o tema de destinação dos recursos auferidos.

Parte-se do pressuposto de que é possível que as localidades, os Estados e as regiões possuam um padrão de aplicação diferente do observado nacionalmente, em função de regras informais diferentes, bem como mecanismos de *enforcements* e até mesmo outras regras formais estabelecidas no contexto. Assim, torna-se oportuno avaliar dados referentes à escala regional assumindo que possíveis características que diferenciem as regiões possam condicionar os resultados. No entanto, essa investigação na escala regional está caracterizada para este trabalho como um viés exploratório, pois não foi possível verificar as informações específicas para cada Tribunal de Contas e Ministério Público de cada Estado.

Método

O método proposto para investigação da existência de associações entre valores pagos através da Compensação Financeira e performance das variáveis de desenvolvimento na década de 2000 a 2010 está segmentado em duas etapas. A primeira etapa visa prospectar e organizar um banco de dados relativos às variáveis de desenvolvimento e dos Municípios Alagados. A segunda etapa visa executar um teste estatístico à massa de dados no sentido de verificar a existência de associações entre valores de CF e performance das variáveis de desenvolvimento. Nessa etapa, são observados dados em escala nacional e depois segmentados por regiões administrativas.

O conjunto de dados analisados foi organizado a partir de um universo de 119 hidrelétricas no território nacional com potência instalada maior que 30MW e 600 municípios alagados por essas hidrelétricas que receberam a CF. Finalmente, para cada município alagado foram listadas 155 variáveis de desenvolvimento nos anos de 2000 e 2010, baseado no Atlas do Desenvolvimento Humano do PNUDⁱⁱⁱ (PNUD, 2013).

Após a organização dos dados, executou-se um teste de correlação Spearman para cada municipalidade e para cada variável de desenvolvimento, a fim de encontrar associações entre valores de CF pagos e a performance das variáveis na década de 2000 a 2010 (SIEGEL, 1956). Após essa etapa, foi executado teste de significância estatística para os valores dos coeficientes. Esses procedimentos foram realizados no software SPSS Statistics.

As variáveis consideradas para esse teste são:

– Variáveis independentes: denominadas de “importância da CF sobre a receita do município”: Consistem no valor total de Compensação auferida pela municipalidade sobre o acumulado da receita da municipalidade, considerando a década de 2000 a 2010.

– Variáveis dependentes: denominadas variáveis de desenvolvimento: Consistem na variação padronizada de cada uma das 155 variáveis do desenvolvimento considerando a década de 2000-2010.

É importante ressaltar, ainda, que se fez necessário interpretar as associações encontradas frente ao propósito de cada variável. Tal interpretação foi chamada de “direcionalidade do desenvolvimento”. Isso se deve ao fato de que nem sempre correlações positivas ou negativas do teste de Spearman, resultam diretamente em incrementos ou decréscimos em aspectos do fenômeno de desenvolvimento no território. Por exemplo, para a variável “Taxa de analfabetismo”, quanto maior seu valor, supõe-se que menor será a possibilidade de desenvolvimento do município. Portanto, se houver correlação positiva entre valores de compensação financeira e taxa de analfabetismo, isso será interpretado como um resultado negativo considerando o desenvolvimento do município. Por outro lado, se houver uma correlação negativa entre valores de compensação financeira e taxa de analfabetismo, esse resultado será interpretado como positivo para o desenvolvimento do município.

Dentro dos limites do presente trabalho, não se pretende discutir em específico o fenômeno complexo e multifacetado do desenvolvimento. Ainda, para o escopo de análise, não foram avaliados outros municípios considerados como controle, pois busca-se investigar a variação dos municípios alagados em relação a eles mesmos por meio de análises de correlação. Finalmente, considera-se que aumentos ou decréscimos em variáveis que mensuram aspectos do desenvolvimento podem aumentar ou diminuir a probabilidade desse fenômeno ocorrer nas municipalidades afetadas.

Na tabela 1, demonstra-se como foram interpretados os resultados das associações observadas.

Tabela 1 - Exemplos de interpretação sobre a Direcionalidade dos resultados observados

| Variável do desenvolvimento | Performance esperada da variável do desenvolvimento | Resultado observado | Direcionalidade do desenvolvimento |
|-----------------------------|---|---|------------------------------------|
| Variável x | Quanto maior o valor melhor sua avaliação | Coefficiente de Spearman com sinal negativo – quanto maior a variação da variável “Importância da compensação”, menores as variações nas variáveis de desenvolvimento | Negativa |
| Variável y | Quanto maior o valor, melhor sua avaliação | Coefficiente Spearman com sinal positivo - maior a variação da variável “Importância da compensação”, maiores as variações nas variáveis de desenvolvimento | Positiva |

| | | | |
|-------------------|---|--|----------------------|
| Variável w | Quanto maior o valor, pior sua avaliação | Coefficiente Spearman com sinal positivo - maior a variação da variável "Importância da compensação", maiores as variações nas variáveis de desenvolvimento | Negativa |
| Variável z | Quanto maior o valor, pior sua avaliação | Coefficiente Spearman com sinal negativo - quanto maior a variação da variável "Importância da compensação", menores as variações nas variáveis de desenvolvimento | Positiva |
| Variável a | Variáveis relacionadas à dimensão demográfica | Coefficiente Spearman com sinal positivo ou negativo | Neutra ^{iv} |

Fonte: Elaborado pelo autor

Resultados

Os resultados apresentados estão separados para as escalas nacional e regional. Nesses resultados apenas são consideradas as associações que tiveram, após teste de hipótese, resultados estatisticamente significantes.

O primeiro teste foi realizado para todos os municípios alagados (MAs) de todas as hidrelétricas no Brasil, ou seja, numa escala nacional. A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos a partir do Teste Spearman e da respectiva classificação da direcionalidade do desenvolvimento para os resultados significativos na escala nacional.

Tabela 2 - Resultado do Teste Spearman para todo o Brasil

| Variáveis 2000 - 2010 | Valid | Spearman | p-value | Tema | Direcionalidade do desenvolvimento |
|---|-------|-----------|----------|----------|------------------------------------|
| Taxa de frequência bruta ao ensino médio | 600 | -0,130536 | 0,001353 | Educação | Negativa |
| Taxa de frequência líquida ao ensino básico | 600 | -0,107922 | 0,008151 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 18 a 24 anos com fundamental completo | 600 | -0,101459 | 0,012902 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 17 anos de idade frequentando o ensino básico que não tem atraso idade-série. | 600 | -0,101068 | 0,013256 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 14 anos de idade frequentando o ensino fundamental que não tem atraso idade-série. | 600 | -0,099504 | 0,014756 | Educação | Negativa |
| Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade | 600 | -0,093026 | 0,022675 | Educação | Negativa |
| Taxa de frequência bruta ao ensino básico | 600 | -0,091463 | 0,025066 | Educação | Negativa |

| | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|--------------------|----------|
| Percentual da população de 16 a 18 anos de idade com o ensino fundamental completo | 600 | -0,087335 | 0,032445 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 12 a 14 anos de idade frequentando os anos finais do fundamental ou que já concluiu o fundamental | 600 | -0,086194 | 0,034787 | Educação | Negativa |
| Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 17 anos de idade | 600 | -0,083849 | 0,040052 | Educação | Negativa |
| Sub-índice de frequência escolar da população jovem - IDHM Educação | 600 | -0,080657 | 0,048294 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 17 anos de idade frequentando o ensino básico que tem 2 anos ou mais de atraso idade-série. | 600 | 0,091013 | 0,025791 | Educação | Negativa |
| % pessoas que vivem em domicílios em que nenhum morador tem o ensino fundamental completo. | 600 | 0,109026 | 0,007518 | Educação | Negativa |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal | 600 | -0,090897 | 0,025982 | Índices Sintéticos | Negativa |
| Percentual dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo | 600 | 0,083849 | 0,040054 | Renda | Negativa |
| Proporção de pobres | 600 | 0,087765 | 0,031598 | Renda | Negativa |
| Proporção de crianças pobres | 600 | 0,099593 | 0,014667 | Renda | Negativa |
| % de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo. | 600 | 0,104709 | 0,010272 | Renda | Negativa |
| Probabilidade de sobrevivência até 40 anos | 600 | -0,092262 | 0,023818 | Saúde | Negativa |
| Probabilidade de sobrevivência até 60 anos | 600 | -0,080691 | 0,048198 | Saúde | Negativa |
| Percentual da população que vive em domicílios com densidade superior a 2 pessoas por dormitório | 600 | 0,097089 | 0,017366 | Saúde | Negativa |

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a escala nacional, foram encontradas 21 correlações significativas entre importância da CF sobre a receita municipal, na década de 2000 a 2010, e variáveis de desenvolvimento nos temas Educação, Saúde, Renda e Índices sintéticos.

De modo geral, no panorama nacional, podemos observar que, das 21 associações significativas, todas podem ser consideradas como negativas em relação à direcionalidade do desenvolvimento. É no tema de Educação que encontramos a associação negativa mais relevante, com coeficiente Spearman de cerca de -0,13.

No caso do tema Renda, foram encontradas associações positivas entre aumento da importância da CF na receita do município e aumento na proporção da população que ganha menos de um salário mínimo, também entre a proporção de indivíduos com renda domiciliar inferior a um salário mínimo e a taxa de pessoas que vivem em domicílios vulneráveis à pobreza e que ninguém possui ensino fundamental completo, esse último

com coeficiente Spearman de 0,10. Todas essas associações positivas apontam para uma direcionalidade negativa do desenvolvimento pois podem estar associadas a um aumento da desigualdade do país, em relação à distribuição de renda, bem como a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza.

Para as variáveis da categoria saúde também é possível verificar direcionalidade negativa das associações evidenciadas. Há uma associação negativa entre indicadores de probabilidade de sobrevivência até 40 e 60 anos, bem como uma associação positiva na taxa de densidade populacional em domicílios. Essas associações podem ser consideradas negativas pois podem afetar a qualidade da saúde na população, tanto na diminuição da probabilidade de sobrevivência, quanto no aumento da densidade de moradores em domicílios permanentes.

Em especial, para o IDH municipal, há uma evidência de direcionalidade negativa para o desenvolvimento no Brasil. Ou seja, dentro da escala nacional foi observado que há uma associação negativa entre CF e desempenho do IDH municipal. Quanto maior a importância da CF na receita municipal, menor a variação do IDHm nos municípios alagados pelas hidrelétricas.

Segregando os dados por regiões, observa-se as seguintes associações, conforme descrito na Tabela 3:

Tabela 3 - Resultados do teste Spearman para as regiões do Brasil

| Variáveis 2000 - 2010 | Valid | Spearman | p-value | Tema | Direcionalidade do desenvolvimento |
|---|-------|-----------|----------|--------------------|------------------------------------|
| Centro-Oeste | | | | | |
| Índice de Theil-L | 67 | -0,297617 | 0,014447 | Renda | Positiva |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Renda | 67 | -0,262968 | 0,031557 | Índices Sintéticos | Negativa |
| Nordeste | | | | | |
| Taxa de analfabetismo da população de 25 anos de idade ou mais | 48 | -0,320677 | 0,026269 | Educação | Positiva |
| Taxa de atendimento escolar da população de 18 a 24 anos de idade | 48 | -0,310039 | 0,031989 | Educação | Negativa |
| Taxa de analfabetismo da população de 18 anos de idade ou mais | 48 | -0,309170 | 0,032498 | Educação | Positiva |
| Taxa de analfabetismo da população de 15 anos de idade ou mais | 48 | -0,308193 | 0,033079 | Educação | Positiva |
| Percentual da população que vive em domicílios com água encanada | 48 | 0,307976 | 0,033210 | Saúde | Positiva |
| Norte | | | | | |
| População de 15 a 17 anos de idade | 26 | -0,426325 | 0,029872 | Demografia | Neutro |
| População de 16 a 18 anos de idade | 26 | -0,420585 | 0,032398 | Demografia | Neutro |
| População feminina de 15 a 19 anos de idade | 26 | -0,409643 | 0,037686 | Demografia | Neutro |
| Taxa de atendimento escolar da população de 15 a 17 anos de idade | 26 | -0,409915 | 0,037547 | Educação | Negativa |
| Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 17 anos de idade | 26 | -0,399658 | 0,043091 | Educação | Negativa |
| Renda domiciliar per capita média do décimo mais rico | 26 | -0,544615 | 0,004019 | Renda | Positiva |
| Índice de Gini | 26 | -0,527540 | 0,005613 | Renda | Positiva |
| Renda domiciliar per capita média do quinto mais rico | 26 | -0,517265 | 0,006808 | Renda | Positiva |
| Percentual da renda total apropriada pelos 10% da população com maior renda domiciliar per capita | 26 | -0,483761 | 0,012283 | Renda | Positiva |
| Taxa de atividade das pessoas de 10 anos de | 26 | -0,451624 | 0,020557 | Renda | Positiva |

| | | | | | |
|---|----|-----------|----------|-------|----------|
| idade ou mais | | | | | |
| População em idade ativa 15 a 17 anos | 26 | -0,422294 | 0,031629 | Renda | Neutro |
| Percentual da renda total apropriada pelos 20% da população com maior renda domiciliar per capita | 26 | -0,416068 | 0,034504 | Renda | Positiva |
| Índice de Theil-L | 26 | -0,407388 | 0,038857 | Renda | Positiva |
| Índice de Theil-L dos rendimentos do trabalho | 26 | -0,395759 | 0,045361 | Renda | Positiva |
| Percentual da renda total apropriada pelos 80% da população com menor renda domiciliar per capita | 26 | 0,416068 | 0,034504 | Renda | Positiva |
| Percentual dos ocupados com médio completo | 26 | 0,432479 | 0,027343 | Renda | Positiva |
| Percentual da renda total apropriada pelos 60% da população com menor renda domiciliar per capita | 26 | 0,556239 | 0,003169 | Renda | Positiva |

Sudeste

| | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|----------|----------|
| Taxa de frequência bruta ao ensino médio | 310 | -0,189869 | 0,000779 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 18 a 24 anos com fundamental completo | 310 | -0,185595 | 0,001027 | Educação | Negativa |
| Subíndice de frequência escolar da população jovem - IDHM Educação | 310 | -0,183522 | 0,001171 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 14 anos de idade frequentando o ensino fundamental que não tem atraso idade-série. | 310 | -0,175994 | 0,001868 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 16 a 18 anos de idade com o ensino fundamental completo | 310 | -0,166694 | 0,003243 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 17 anos de idade frequentando o ensino básico que não tem atraso idade-série. | 310 | -0,165149 | 0,003545 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 12 a 14 anos de idade frequentando os anos finais do fundamental ou que já concluiu o fundamental | 310 | -0,164384 | 0,003704 | Educação | Negativa |
| Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade | 310 | -0,161645 | 0,004326 | Educação | Negativa |
| Taxa de frequência líquida ao ensino básico | 310 | -0,154847 | 0,006298 | Educação | Negativa |

| | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|--------------------|----------|
| Taxa de frequência bruta ao ensino básico | 310 | -0,130294 | 0,021757 | Educação | Negativa |
| Taxa de frequência líquida ao ensino fundamental | 310 | -0,122501 | 0,031063 | Educação | Negativa |
| Taxa de analfabetismo da população de 15 anos de idade ou mais | 310 | 0,111585 | 0,049662 | Educação | Negativa |
| Taxa de analfabetismo da população de 18 anos de idade ou mais | 310 | 0,112754 | 0,047307 | Educação | Negativa |
| Percentual da população de 6 a 17 anos de idade frequentando o ensino básico que tem 2 anos ou mais de atraso idade-série. | 310 | 0,178166 | 0,001636 | Educação | Negativa |
| % pessoas que vivem em domicílios em que nenhum morador tem o ensino fundamental completo. | 310 | 0,190130 | 0,000766 | Educação | Negativa |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Educação | 310 | -0,181763 | 0,001308 | Índices Sintéticos | Negativa |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal | 310 | -0,172584 | 0,002294 | Índices Sintéticos | Negativa |
| Percentual dos ocupados no setor serviços | 310 | -0,157623 | 0,005412 | Renda | Negativa |
| Renda domiciliar per capita média dos vulneráveis à pobreza | 310 | -0,130452 | 0,021596 | Renda | Negativa |
| Percentual de ocupados de 18 anos ou mais que são empregados sem carteira | 310 | -0,114059 | 0,044786 | Renda | Negativa |
| Proporção de pobres | 310 | 0,157753 | 0,005373 | Renda | Negativa |
| % de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo. | 310 | 0,167105 | 0,003167 | Renda | Negativa |
| Percentual da população que vive em domicílios com energia elétrica | 310 | -0,173162 | 0,002216 | Saúde | Negativa |
| Percentual da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada | 310 | -0,159527 | 0,004871 | Saúde | Negativa |
| Percentual da população que vive em domicílios com água encanada | 310 | -0,124433 | 0,028485 | Saúde | Negativa |
| Probabilidade de sobrevivência até 40 anos | 310 | -0,113887 | 0,045112 | Saúde | Negativa |
| Probabilidade de sobrevivência até 60 anos | 310 | -0,111662 | 0,049505 | Saúde | Negativa |
| Mortalidade até cinco anos de idade | 310 | 0,161094 | 0,004462 | Saúde | Negativa |
| Mortalidade até um ano de idade | 310 | 0,169096 | 0,002820 | Saúde | Negativa |
| Sul | | | | | |
| População de 11 a 13 anos de idade | 149 | -0,198410 | 0,015280 | Demografia | Neutra |

| | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|------------|----------|
| População de 11 a 14 anos de idade | 149 | -0,186620 | 0,022675 | Demografia | Neutra |
| População feminina de 10 a 14 anos de idade | 149 | -0,176754 | 0,031053 | Demografia | Neutra |
| Mulheres de 12 a 14 anos de idade | 149 | -0,170600 | 0,037509 | Demografia | Neutra |
| População de 12 a 14 anos de idade | 149 | -0,166290 | 0,042676 | Demografia | Neutra |
| População masculina de 10 a 14 anos de idade | 149 | -0,164446 | 0,045061 | Demografia | Neutra |
| Percentual da população de 4 a 6 anos de idade frequentando a escola | 149 | 0,206570 | 0,011485 | Educação | Positiva |
| População de 10 a 14 anos de idade | 149 | -0,185203 | 0,023743 | Renda | Negativa |

Fonte: Elaborado pelo autor

A começar pela região Centro-Oeste, apenas duas variáveis foram identificadas com associação significativa, a saber: Theil do trabalho e IDH fração renda.

No caso do indicador Theil trabalho, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos de 18 anos ou mais ocupados segundo o rendimento de seus trabalhos, quanto maior o indicador, maior a desigualdade entre esses indivíduos. Nos MAs do Centro-Oeste, é possível observar uma associação negativa com coeficiente Spearman de - 0,297. Isso significa, para este trabalho, uma direcionalidade positiva no desenvolvimento desses municípios, ou seja, quanto maior a CF, menos desiguais são os municípios em relação aos rendimentos dos trabalhos dos indivíduos com mais de 18 anos.

Por outro lado, a fração renda do IDH possui uma associação negativa em relação aos ganhos da CF. Quanto maior o montante de CF auferido pelo município na década, menor foi a variação do indicador IDH Renda. Podemos considerar essa evidência como uma direcionalidade negativa, na medida em que a fração renda é composta principalmente pelo indicador renda per capita. Apesar do indicador de desigualdade possuir uma direcionalidade positiva, o indicador sintético, que também considera fatores qualitativos da renda, foi caracterizado como direcionalidade negativa.

No caso da região Nordeste, pode-se evidenciar cinco associações significativas, concentradas principalmente no campo da Educação. As taxas de analfabetismo estão associadas negativamente em função dos ganhos de CF. Isso pode ser considerado como direcionalidade positiva, pois a diminuição dessa taxa significa diminuição de analfabetos nos municípios. Os municípios que receberam valores de CF tiveram maiores variações positivas nesses indicadores. Destaca-se, em oposição, a taxa da população entre 18 a 24 anos que estava frequentando a escola, que está associada negativamente aos ganhos de CF. A princípio, dentro dos limites de análise desse método, pode-se caracterizar essa associação como negativa para o desenvolvimento, na medida em que se entende que são menos indivíduos frequentando a escola.

Já para o tema saúde, apenas um indicador foi evidenciado com associação positiva e coeficiente de Spearman de 0,307. O indicador “Taxa de cobertura de água” indica a

proporção de pessoas que vivem em domicílios com água canalizada. Essa associação positiva pode ser considerada como direcionalidade positiva, pois o aumento nos ganhos da CF está associado positivamente com o aumento dessa taxa na década.

Na região Norte, foram encontradas 17 correlações significativas nos temas Demografia, Renda e Educação. Como observado anteriormente, quanto menor o universo amostral, menor o número de possibilidade de correlações, no entanto, estas devem apresentar coeficientes de Spearman maiores. Podemos observar, no caso dos indicadores do tema demográfico, coeficientes acima de 0,4. Como definido anteriormente, os indicadores demográficos são considerados para este trabalho como indicadores com direcionalidade neutra em relação ao desenvolvimento.

No caso dos indicadores de Educação, foi possível verificar associações negativas entre aumento da importância da CF na receita dos MAs e variação de frequência escolar da população de 6 a 17 anos, ou seja, quanto maior a variação da CF menor a frequência da população dessa faixa etária nas escolas.

O resultado mais proeminente está na dimensão Renda relativo à diminuição das desigualdades de renda. Há uma correlação negativa com o indicador GINI, THEIL e THEIL trab, apontando para menores variações em função de maiores valores de CF nos municípios. É importante observar que, associado a esse resultado dos coeficientes que medem desigualdade de renda, há uma correlação positiva entre o aumento de valores de CF e aumento nas variações dos indicadores de renda associados a populações de baixa renda e negativamente para as populações de alta renda. Ou seja, o resultado sobre a desigualdade pode ser interpretado como um resultado significativo nos municípios alagados da região norte, uma vez que os indicadores GINI, THEIL diminuíram mais onde há maiores valores de CF, conjuntamente com uma possível distribuição de renda de fato, observando o aumento da renda das populações mais pobres e a diminuição da renda das populações mais ricas.

Na região Sudeste, foram verificadas 29 associações significativas. Nenhuma dessas ultrapassou um coeficiente de Spearman de 0,2, seja positivamente ou negativamente. Todas as associações foram consideradas com direcionalidade negativa para o desenvolvimento, em todos os temas. Mas o que chama atenção, e que pode representar de uma forma geral os resultados, é a correlação com os indicadores sintéticos IDH municipal e IDH Educação. Esses tiveram correlações negativas em função do aumento da CF na receita total dos municípios.

Na região Sul, como apresentado, foram constatadas oito associações significativas nos temas Demografia, Educação e Renda. Considerando o tema demografia como direcionalidade neutra para o desenvolvimento, restam apenas duas associações significativas, a saber: o Percentual da população de 4 a 6 anos de idade frequentando a escola, cuja associação e direcionalidade de desenvolvimento são positivas, e a população em idade ativa, na faixa de 10 a 14 anos, considerada como direcionalidade negativa e, respectivamente, com coeficientes de Spearman 0,20 e -0,18.

É importante ressaltar que os coeficientes de Spearman, na escala nacional, possuem valores baixos para as associações significativas relacionadas. Isso se deve ao fato da complexidade de elementos que estão presentes no território e, por consequência,

também são capturados pelas variáveis de desenvolvimento. Não se trata aqui de um estudo controlado, mas sim de um estudo sobre o território real e suas múltiplas facetas.

Mesmo assim, considerando a complexidade do território, foi possível identificar correlações significativas para todo o Brasil. Dada a complexidade dos elementos atuantes no território, a presença de correlações significativas pode demonstrar que há relevante influência da CF no desempenho das variáveis de desenvolvimento.

No caso das segregações regionais, os valores dos coeficientes de Spearman são maiores. Da mesma forma que no plano nacional, as regiões também possuem características complexas que também são capturadas pelas variáveis de desenvolvimento. Entretanto, para essas regiões, é possível dizer que as associações entre CF e desempenho das variáveis de desenvolvimento estão presentes de forma mais evidente.

Interpretação dos resultados sob a perspectiva das Instituições

A partir dos resultados obtidos pelo teste de correlação e respectiva interpretação da direcionalidade do desenvolvimento, é possível vislumbrar se a instituição Compensação Financeira pode estar alinhada ao propósito de desenvolvimento discutido anteriormente. Para isso, utiliza-se o modelo de análise constituído pelas definições de North (1990) e Helmke & Levistky (2004), anteriormente descrito para interpretar os resultados. Nesse modelo são descritas categorias que relacionam a interface entre regras formais e informais frente aos resultados observados das instituições analisadas. Essa categorização, segundo os autores, pode demonstrar a importância da interface entre as regras formais e informais como elementos determinantes para o atingimento dos resultados esperados da instituição.

A Tabela 4 apresenta a síntese dos resultados para cada categoria analisada, bem como o enquadramento desses dentro das categorias predefinidas no modelo de análise.

Tabela 4 - Síntese dos resultados do teste Spearman e enquadramento dos resultados frente ao modelo de análise

| Critério de Seleção | Número de Associações | Associações Positivas | Associações Negativas | Associações Neutras | Enquadramento do resultado |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|
| Brasil | 21 | 0 | 21 | 0 | Divergente |
| Região Centro-oeste | 2 | 1 | 1 | 0 | Divergente |
| Região Nordeste | 5 | 4 | 1 | 0 | Convergente |
| Região Norte | 17 | 10 | 4 | 3 | Convergente |
| Região Sudeste | 29 | 0 | 29 | 0 | Divergente |
| Região Sul | 8 | 1 | 1 | 6 | Divergente |

Fonte: Elaborado pelo autor

À primeira vista, numa escala nacional, não foi possível verificar associações positivas entre alterações na variável importância da CF e variáveis de desenvolvimento. Pelo contrário, apenas evidenciaram-se associações negativas, indicando que quanto maior a importância da CF nos municípios, menores as variações nos indicadores.

No entanto, numa perspectiva nacional, é possível ponderar que haja muita discrepância entre desenvolvimento de municípios com realidades regionais diferentes. Considerando a possibilidade de que as regras formais não estejam bem definidas e que os mecanismos de *enforcements* possam variar de acordo com a região em que se encontram os municípios, passou-se a analisar os dados de forma regionalizada.

Seguindo para a análise regional, pôde-se observar que de fato há divergências entre os resultados por regiões. Destaque para a região Norte e Nordeste que apresentaram associações com direcionalidades positivas e a região Sul que teve mudanças significativas no tema demografia, considerado neutro para este trabalho. Em especial para a região Norte, houve direcionalidade positiva no tema Renda (com foco em variáveis de desigualdade), e para a região Nordeste, uma direcionalidade positiva para o tema Educação.

Ao interpretar sob a perspectiva da Economia Institucional, parte-se do pressuposto de que a regra formal da instituição CF não é efetiva no que tange à aplicação dos recursos auferidos, conforme descrito anteriormente. Ademais, os mecanismos de *enforcement* também não estão bem estabelecidos segundo as regras formais. Portanto, é possível enquadrar a instituição Compensação Financeira na segunda coluna do modelo de análise do quadro 1 (regras informais não efetivas).

No plano nacional, foram observados resultados divergentes em relação aos resultados propostos pela instituição CF. Assumindo que a regra formal não é efetiva, bem como seus mecanismos de *enforcement* também não são atuantes, ao apresentar um resultado divergente, supõe-se que também a regra informal que atua é caracterizada como competitiva, ou seja, derivando os recursos auferidos para outros fins.

No plano regional, pôde-se observar outros resultados. Por se tratar de uma investigação exploratória, não foi possível verificar detalhadamente o estabelecimento dos mecanismos de *enforcements* de cada Estado. Entretanto, assume-se que, mesmo considerando a possibilidade de cada Estado atuar de forma diferente, a regra formal estabelecida é de caráter federal, portanto vale para todos os Estados. A esse fato atribui-se a inferência de que os mecanismos de *enforcement* de cada estado estão também condicionados a uma regra formal não efetiva. Ou seja, podemos inferir que mesmo para a escala regional, a análise está situada na dimensão da regra forma não efetiva.

Ao observar resultados convergentes nas regiões Norte e Nordeste, tendo enquadrado a regra formal no quadrante não efetivo, pode-se inferir que regras informais podem estar atuando no sentido substitutivo, ou seja, tomando espaço da regra formal não efetiva e conduzindo os recursos para um resultado esperado, definido pela Instituição.

Essa é uma inferência a ser testada em trabalhos futuros no sentido de compreender de fato a relação entre as regras formais, informais e mecanismos de *enforcements* presentes nessas regiões. No entanto, foi possível evidenciar, dentro dos limites estabelecidos para este trabalho, que essas regiões possuem resultados considerados como positivos no que tange aos valores de CF e performance das variáveis de desenvolvimento.

Conclusão

A partir da interpretação da compensação financeira como uma instituição, assumiu-se que a composição entre regras formais e mecanismos de *enforcement* podem definir o alcance dos resultados esperados para a Instituição. Nesse sentido, ao analisar a composição da Instituição em âmbito nacional, foi possível verificar que essa não possui regras formais claras no que tange a aplicação dos recursos, bem como definições específicas para claro funcionamento adequado dos mecanismos de *enforcements*, conduzidos especificamente pelos Tribunais de Conta e Ministério Público da União e dos Estados.

No plano nacional foi possível evidenciar que há associações negativas entre valores de CF pagos aos municípios diretamente alagados e a performance nas variáveis de desenvolvimento. Ou seja, no plano nacional, os municípios que receberam valores de CF tiveram alterações menores nas variáveis de desenvolvimento. Essa evidência foi interpretada como negativa em relação ao fenômeno de desenvolvimento e pode-se inferir que este resultado está associado a uma instituição cujas regras formais não estejam claras e os mecanismos de *enforcement* não sejam atuantes, além disso, segundo a teoria, as regras informais presentes no contexto atuam em outro sentido que não o do esperado pelos objetivos previamente estabelecidos da Instituição.

No plano regional, as regiões Norte e Nordeste apresentaram associações consideradas como positivas, principalmente no que tange aos temas de Educação e Desigualdade de Renda. Para este resultado, de caráter exploratório, pode-se inferir que as regiões reúnem características relativas às regras informais que possivelmente contribuem para verificar resultados positivos. Sob a perspectiva da Economia Institucional, a regra formal ainda pode ser caracterizada como não efetiva, pois é a mesma do plano nacional. Embora os mecanismos de *enforcement* possam funcionar de formas variadas para cada região, estão ainda condicionados à regra formal não efetiva e não detalhada sobre a aplicação dos recursos.

Resta, portanto, inferir que, no caso das evidências do plano regional, regras informais podem atuar de forma substitutiva e, portanto, garantem o resultado esperado pela Instituição. No entanto, essa inferência deve ser tratada em trabalhos futuros, em especial nas regiões Norte e Nordeste.

Finalmente, é possível visualizar a interface entre regras formais, informais e mecanismos de *enforcement* como modelo analítico que permite interpretar os resultados observados. A discussão que se coloca, corroborando com a literatura, vai no sentido de compreender que resultados considerados positivos de uma Instituição devem estar atrelados a regras formais bem estabelecidas e mecanismos de *enforcement* claros e precisos, bem como a compreensão das regras informais também pode ser decisiva no território. Como observado, mesmo na ausência de regras formais efetivas, o conjunto de regras informais podem substituir tais regras não efetivas e garantir o resultado esperado. Esse ponto pode demonstrar que o conjunto de regras informais de uma determinada região deve também ser considerado como elemento de planejamento capaz de garantir o desenvolvimento das localidades alagadas pelas hidrelétricas.

Nesse sentido, a detalhada compreensão sobre o território alagado, ou que possui potencial para ser alagado em futuros projetos, bem como seu conjunto de regras formais e informais, pode ser tomada como estratégia fundamental para agregar maior efetividade da aplicação dos valores de Compensação Financeira. De acordo com os resultados desse trabalho, em um ambiente cujas regras formais de aplicação não estejam diretamente definidas, as regras que já atuam nos municípios parecem ter forte influência na forma com que os recursos serão aplicados. Do ponto de vista de gestão pública, é plausível considerar que uma avaliação prévia e detalhada desse conjunto de regras formais e informais, bem como definição de estratégias específicas para aplicação de recursos, seja desenvolvida e aprimorada de forma sistemática antes e durante a implantação de grandes obras de infraestrutura. Com isso, espera-se ser possível verificar incrementos reais em desenvolvimento nos municípios alagados.

Notas

- i “[informal rules are] socially shared rules, usually unwritten, that are created, communicated, and enforced outside of officially sanctioned channels” (HELMKE & LEVITSKY, 2004, p. 724)
- ii O termo efetividade, segundo os autores está definido como : “Effective formal institutions actually constrain or enable political actors’ choices” (HELMKE & LEVITSKY, 2004, p. 728)
- iii Disponível em http://www.pnud.org.br/IDH/Default.aspx?indiceAccordion=1&li=li_AtlasMunicipios , acesso em Julho de 2017.
- iv Variáveis demográficas são consideradas para esse trabalho com direcionalidade neutra, pois dependem de outros fatores para relativa análise de desenvolvimento, seja ela positiva ou negativa.

Referências

ANEEL. **Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para Geração de Energia Elétrica**. Brasília 2005.

_____. **A compensação Financeira e o seu município**. Brasília 2007.

ANSAR, A. et al. Should we build more large dams? The actual costs of hydropower megaproject development. **Energy Policy**, v. 69, p. 43–56, jun. 2014.

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidroeletricidade. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 139–153, 2007.

BORTOLETO, E. M. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discurso e impactos. **Geografares**, n. 2, p. 53–62, 2001.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**, 1988.

_____. **Lei 7990/89**, 1989.

_____. **Lei 10195/2001**, 2001.

_____. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Empresa de Pesquisas Energéticas Brasil: 2015.

BARROS, D. M.; DE LIMA, L. D. Public budget, region and funding in health care: oil revenues and inequalities between municipalities. **Ciência & saúde coletiva**, v. 20, n. 10, p. 2973–84, out. 2015.

CERNEA, M. Compensation and benefit sharing: Why resettlement policies and practices must be reformed. **Water Science and Engineering**, v. 1, n. 1, p. 89–120, 2008.

DRUMMOND, J. A. Natureza rica, povos pobres? - questões conceituais e analíticas sobre o papel dos recursos naturais na prosperidade contemporânea. **Ambiente & sociedade**, n. 10, p. 277–289, 2002.

DUFLO, E. & PANDE, R. Dams. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 122, n. 2, p. 601–646, 1 2007.

ÉGRÉ, D. & SENÉCAL, P. Social impact assessments of large dams throughout the world: lessons learned over two decades. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 21, n. 3, p. 215–224, set. 2003.

ÉGRÉ, D.; ROQUET, V. & DUROCHER, C. Monetary benefit sharing from dams: A few examples of financial partnerships with Indigenous communities in Québec (Canada). **International Journal of River Basin Management**, 2007.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. **Maldição ou Dádiva?** Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. p. 449, 2007.

HELMKE, G. & LEVITSKY, S. Informal Institutions and Comparative Politics: A Research Agenda. **Perspectives on Politics**, v. 2, n. 04, p. 725, 2004.

IEA. **Technology Roadmap Hydropower**. International Energy Agency, 2012.

LEVITSKY, S. & MURILLO, M. V. Building Institutions on Weak Foundations. **Journal of Democracy**, v. 24, n. 2, p. 93–107, 2013.

LEVITSKY, S. & MURILLO, M. V. Variation in Institutional Strength. **Annual Review of Political Science**, v. 12, n. 1, p. 115–133, jun. 2009.

MENDES, M. Capture of fiscal transfers: a study of Brazilian local governments. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 3, p. 427–444, set. 2005.

MORETTO, E. M. et al. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 141–164, 2012.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PIZZOL, R. A. & FERRAZ, F. T. Riqueza e exclusão social: o paradoxo dos royalties do petróleo e gás. **Congresso Nacional De Excelência Em Gestão**, n. December 2009, p. 24, 2010.

PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.

POSTALI, F. A. S. & NISHIJIMA, M. **O retorno social dos royalties do petróleo nos municípios brasileiros.** p. 1–17, 2000.

_____. Oil windfalls in Brazil and their long-run social impacts. **Resources Policy**, v. 38, n. 1, p. 94–101, mar. 2013.

SIEGEL, S. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences.** McGraw-Hill, New York. 1956

TCU. **Transferências governamentais constitucionais.** Brasil. 2008.

TORTAJADA, C. Dams: An Essential Component of Development. **Journal of Hydrologic Engineering**, v. 20, n. 1, p. A4014005, 2015.

VAINER, C. B. & ARAÚJO, F. G. B. **Grandes Projetos Hidrelétricos e Desenvolvimento Regional.** Rio de Janeiro: CEDI Centro Ecumênico de Documentação e Informação, 1992.

VAINER, C. B. Recursos hidráulicos: questões sociais e ambientais. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 119–137, 2007.

WCD. **Dams and Development: A New Framework for Decision-Making.** World Commission on Dams. 2000.

ZARFL, C.; LUMSDON, A. E.; TOCKNER, K. A global boom in hydropower dam construction. **Aquatic Sciences**, n. 77, p. 161–170, 2015.

Submetido em: 27/07/2016

Aceito em: 30/07/2017

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0169r1v2042017>

A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA E O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS ALAGADOS POR USINAS HIDRELÉTRICAS

SÉRGIO MANTOVANI PAIVA PULICE
EVANDRO MATEUS MORETTO

Resumo: Possíveis melhoras no desenvolvimento de localidades afetadas por hidrelétricas tem sido, recentemente, um tema debatido na literatura técnica e acadêmica. Um dos mecanismos legais visto como promotor de desenvolvimento local é a Compensação Financeira (CF). Nesse contexto, a pergunta que se coloca é se a CF está associada ao desenvolvimento dos municípios brasileiros alagados pelas hidrelétricas. A partir de uma análise de correlação entre os valores auferidos pela compensação financeira e os desempenhos de 155 variáveis de desenvolvimento humano, verificou-se que, ao longo de 2000-2010, para 600 municípios alagados, há associações negativas entre valores pagos pela CF e variáveis de desenvolvimento. Ao segregar os dados, apenas as regiões Norte e Nordeste apresentaram associações positivas, o que parece estar relacionado a um ambiente institucional diferenciado, em relação a aplicação de recursos municipais. A CF é um importante mecanismo que necessita ser aprimorado do ponto de vista das regras formais e instrumentos de *enforcements*, numa perspectiva Institucional. É possível, ainda, inferir que as regras informais e a dinâmica regional também podem determinar o desenvolvimento dos territórios, mesmo na ausência de regras formais efetivas.

Palavras-chave: Compensação Financeira, Desenvolvimento, Municípios Alagados, Instituições

Abstract: Enhancing the Development of localities affected by hydroelectric dams has been discussed in technical and academic literature recently. One of the legal instruments seen as a promoter of local development is the Financial Compensation (CF in Portuguese). In this context, a question that arises is if the CF is associated to the development of Brazilian municipalities flooded by hydroelectric dams. Based on a correlation analysis between the values obtained by the financial compensation and the performance of 155 human development variables, it was verified that, during 2000-2010, for 600 flooded municipalities, there were negatives associations between values of CF and values of development variables. When segregating the data per region, only the North and Northeast regions showed positive associations, which seems to be related to a different institutional environment, in relation to the application of municipal resources. The CF is an important instrument that

needs to be improved regarding its formal rules and enforcements, from an institutional perspective. Nevertheless, it can be inferred that informal rules, as also regional dynamics, can determine the development of territories due to absence of effective formal rules.

Keywords: Compensation, Development, flooded municipalities, institutions

Resumen: Las posibles mejoras en el desarrollo de localidades afectadas por hidroeléctricas han sido un tema debatido en la literatura técnica y académica. Uno de los instrumentos legales visto como promotor de desarrollo local es la Compensación Financiera (CF). La pregunta que se plantea es si la CF está asociada al desarrollo de los municipios brasileños inundados por hidroeléctricas. A partir de un análisis de correlación entre los valores obtenidos por la compensación financiera y los resultados de 155 variables de desarrollo humano, se verificó que, a lo largo de 2000-2010, para 600 municipios inundados, hay asociaciones negativas entre valores pagados por la CF y variables de desarrollo. Sin embargo, regionalmente, Norte y Nordeste presentaron asociaciones positivas, lo que parece estar relacionado a un ambiente institucional diferenciado en relación a la aplicación de recursos municipales. La CF es un importante instrumento que necesita ser mejorado desde el punto de vista de las reglas formales y mecanismos de *enforcements*, en una perspectiva institucional. Además, es posible inferir que las reglas informales y la dinámica regional pueden determinar el desarrollo de los territorios mismo sin la presencia de reglas formales efectivas.

Palabras clave: Compensación, Desarrollo, municipios inundados, instituciones
