



ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL: uma abordagem do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável da Região de Integração do Xingu, Pará.

STRUCTURAL DECOMPOSITION ANALYSIS: an approach to the sustainable Regional Development Plan of the Xingu integration region, Pará.

Grupo de Trabalho (12): Política agrícola e políticas públicas de desenvolvimento rural

João Nepomuceno de Faria **PEREIRA**¹
Benedito Barros **CALDAS**²
Gisalda Carvalho **FILGUEIRAS**³
André Cutrim **CARVALHO**⁴

Resumo

O Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu – PDRSXingu teve a finalidade de implementar políticas que promovessem o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. Os municípios da Região de Integração do Xingu estão na área de abrangência da SUDAM e entende-se que é pertinente o acompanhamento da implantação da Usina Hidroelétrica - UHE de Belo Monte. As obras tiveram início em 2011, inaugurada em 2016 e implantada em 2019. Em março/2016 foram desmobilizados as principais estruturas e ativos utilizados para o empreendimento. Considerando o referido Plano, este artigo teve como objetivo analisar o mesmo, tanto em termos anterior a sua implantação (2008), assim como o após a sua finalização (2015). Empregou-se a aplicação das matrizes de insumo produto (MIP) dos citados anos, e pela variável emprego, fez-se a análise de decomposição estrutural (ADE). O resultado mostrou que não basta a implantação e movimentação de um projeto à médio prazo, mas sim, introduzir alternativas de desenvolvimento local após a finalização de uma grande obra como a UHE de Belo Monte, pois, necessariamente quando uma obra acaba, grande como esta, esvazia-se financiamentos e com isso empregos, renda, com grande perda ao mercado local e regional.

Palavras-chave: Xingu, Sustentabilidade, MIP, Belo Monte – Pará.

Abstract:

The Xingu Sustainable Regional Development Plan – PDRSXingu aimed to implement policies that promote sustainable development and improve the quality of life of the population. The municipalities of the Xingu Integration Region are in the area covered by SUDAM and it is understood that it is pertinent to monitor the implementation of the Hydroelectric Plant - Belo Monte HPP. The works began in 2011 and was inaugurated in 2016 and fully implemented in 2019. In March/2016, the main structures and assets used for the construction of the project were demobilized. Considering this Plan, this article aimed to analyze the same, both in terms prior to its implementation (2008), as well as after its completion (2015). The application of the input matrixes product (IMP) of the aforementioned years was used, and by the variable use, the structural decomposition analysis (SDA) was

¹ Eng^o Sanitarista da SUDAM; E-mail nepomucenodefaria@gmail.com

² Economista e Ms em Economia pela UFPA, Técnico da SUDAM. E-mail ben_caldas@yahoo.com.br

³ Profa. Dra em Ciências Agrárias, pela UFRA; Profa. da UFPA. E-mail gisaldaf@yahoo.com.br

⁴ Prof. Doutor em Economia pela UNICAMP; Professor da UFPA-FACECON. E-mail andrecc83@gmail.com



performed. The result showed that it is not enough to implement and move a project in the medium term, but to introduce alternatives for local development after the completion of a large work the Belo Monte HPP, because, necessarily when a work ends, in this large case, funding is emptied and with it jobs, income, with great loss to the local and regional market.

Key-words: Xingu, Sustainability, IMP, Belo Monte - Pará.

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu – PDRSXingu foi regulamentado pelo Decreto 7.340 de 21/10/2010 com a finalidade de implementar políticas públicas e iniciativas da sociedade civil que promovessem o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população que habita nos municípios da área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, no estado do Pará, conforme §1º do art. 1º do referido decreto, cujos municípios formadores são: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu. O município de Gurupá foi inserido no escopo do referido plano pela Res. Nº 19 de 29/04/2016, ocorrendo o mesmo com o município de São Félix do Xingu pela Res. nº 20 de mesma data.

Assim, considerando que os municípios indicados no Decreto anteriormente citados estão na área de abrangência da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e por esta ser o órgão federal responsável para promover o desenvolvimento incluyente e sustentável na Amazônia Legal, assegurando a erradicação da miséria e a redução das desigualdades regionais, entende-se que é perfeitamente pertinente o acompanhamento das atividades do Comitê Gestor do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (CGDEX) bem como da implantação da UHE de Belo Monte.

As obras da UHE Belo Monte tiveram início em 01/06/2011 com emissão da Licença Prévia por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). Deste modo, os dados do Censo/IBGE de 2010 serão ferramentas de análise, entretanto o Censo/IBGE 2020 não terá o mérito de espelhar o que ocorreu na região, pois a obra foi formalmente inaugurada em 05/05/2016 e implantada em 2019. Em março/2016 foram desmobilizados as principais estruturas e ativos utilizados para a construção do empreendimento, ficando apenas a estrutura necessária para o restante das obras que se encerraram em 2019. Segundo a empresa Norte Energia S.A. responsável pela construção e operação da maior usina (100% brasileira), a Usina Hidrelétrica Belo Monte estava com 21 turbinas energizadas das 24, em ago/2019. As três faltantes tiveram esse processo em dez/2019.



Entretanto, a UHE Belo Monte tem um enorme passivo socioambiental, tal como: do saneamento básico urbano à implementação de planos de atividades produtivas e de vigilância em saúde nas aldeias indígenas atingidas; da construção de escolas e postos de saúde a problemas nos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs). Esses, foram alguns dos problemas detectados pelo Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual, Justiça Federal e Estadual que motivaram várias paralizações, invasões de terra e a suspensão das licenças ambientais.

Frente a este contexto, este trabalho procura investigar a dinâmica setorial dos empregos formais criados na região de Integração do Xingu entre 2008 e 2015, no intuito de distinguir a variação do emprego devido às mudanças no coeficiente direto de trabalho, a variação do emprego setorial devido às transformações tecnológicas e o efeito da variação da demanda final no emprego setorial.

Para tanto, o artigo encontra-se dividido em seções além desta introdução e a conclusão. A próxima seção representa a base teórica e revisão da literatura. Na terceira, descreve-se a metodologia utilizada tendo na sequência o modelo empírico e, na quarta seção tem-se os resultados e discussões, para se proceder com as conclusões.

2. BASE TEÓRICA E REVISÃO DA LITERATURA

Com relação à parte teórica, a MIP é dos principais métodos para se avaliar a dinâmica da economia de uma região, como estado, município e/ou País, além das relações de interdependência econômica entre as regiões, em nível nacional e internacional. Este modelo foi originalmente proposto por Wasily Leontief, um economista russo, que em 1936, teve a sua primeira publicação relativa ao método que o criou. Então, a teoria da matriz de insumo-produto, como o próprio nome sugere, permite a identificação da interdependência das atividades produtivas no que concerne aos insumos e produtos utilizados e decorrentes do processo de produção. Devido a natureza complexa do sistema produtivo, sua representação ocorre por meio de matrizes, daí o nome Matriz Insumo-Produto (MIP), como bem destaca o próprio Miller e Blair (2009), Guilhoto (2011) e Firme e Perobelli (2012).

Destaca-se que Leontief teve como base para a criação deste modelo a possibilidade de se analisar as relações intersetoriais na produção econômica de uma dada sociedade/economia. Por isto, se justifica até os dias atuais seu largo emprego no apoio de formulação de políticas públicas das Instituições que tem como objetivo de promover o desenvolvimento da sociedade como um todo. Finalmente, é importante ressaltar que a contribuição de Leontief (1951), conforme Polesnke (2000) citado por Guilhoto (2011), quanto à interligação da teoria econômica e prática, está enfatizada em diversas áreas, tais como: automação; desarmamento; meio ambiente; comércio internacional; e análise espacial e mundial. Ou seja, áreas de suma importância para a implementação de políticas públicas, mediante uma análise que possa ser efetivada por este Método.

Adicionalmente, com o advento do governo Collor a abertura do mercado brasileiro provocou forte desindustrialização sendo iniciado também a o processo de privatizações. Segundo Figueiredo e Oliveira (2015) *“a sobrevalorização da taxa real de câmbio entre 1995 e 1998, que estimulou essa perda de participação industrial no PIB. Já em 1999, as mudanças macroeconômicas (metas de inflação, superávit primário e câmbio flutuante) permitiram um crescimento robusto da produção industrial”*.

Ainda de acordo com os supra citados autores *“À medida que um país se desenvolve acumulando um maior nível de renda, o setor de serviço passa a ser o representante de uma maior parcela no PIB.”* Conclui os autores que a indústria perdeu parte da sua participação no PIB para o setor de serviços. Neste caso, essa mudança estrutural na indústria não é



prejudicial à economia porque são mantidos os elos produtivos do setor industrial (ROWTHORN e RAMASWAMY, 1999 apud FIGUEIREDO e OLIVEIRA, 2015).

Para o caso brasileiro, Araújo (2010) apud Figueiredo e Oliveira (2015) defende que entre 1995 e 2009 o crescimento econômico ocorre puxado pelo setor de serviços em detrimento do reduzido crescimento dos setores industrial e agropecuário; e destaca que este fato vem contribuindo para a trajetória de crescimento fraca que vêm sendo observada na economia no período recente, haja vista que segundo SESSO et al (2009) os empregos gerados no setor de serviços são caracteristicamente de baixa qualidade e de maior precariedade.

Após participação no treinamento ministrado sob contrato entre USP/SUDAM, ocorrido no período de fevereiro a junho/2019 foi pensado uma forma de transformar em números o que o senso comum indicava para locais onde grandes empreendimentos se instalam. Foi utilizado o método de decomposição estrutural da análise de insumo-produto proposto por Miller e Blair (2009) que consiste em investigar as fontes de mudança na economia por meio de exercícios de estatística comparativa envolvendo as matrizes de insumo-produto (MIP).

Entende por mudança na tecnologia (implica a mudança na inversa de Leontief - ΔL), e mostra como variam as ligações entre os setores (enfraquecimento ou fortalecimento dos elos). Segundo Figueiredo e Oliveira (2015):

“Os fatores que explicam as mudanças tecnológicas são: inovações; substituição de importações; o aumento dos benefícios decorrentes de economias de escala; as mudanças no mix de produtos (com a adoção de novos substitutos ou de insumos complementares no processo produtivo); a mudança dos preços relativos (dado que os coeficientes técnicos na matriz de Leontief surgem a partir da valoração monetária); e mudanças nos padrões de troca (exportações e também substituição de importações).”

Esses fatores alteram os coeficientes técnicos na matriz de Leontief e se manifestam no efeito calculado das mudanças tecnológicas (SCHUSCHNY, 2005: 63 apud FIGUEIREDO e OLIVEIRA, 2015).

Referidos autores explicitam: “...para a demanda final (Δf) alguns fatores podem contribuir para as mudanças observadas entre dois períodos: (1) o valor total de todas as despesas da demanda final (o nível da demanda final); (2) a distribuição da despesa total em todas as categorias da demanda final (chamado efeito composição); (3) o mix de produtos para cada categoria da demanda final.”

Foi adotado um modelo insumo-produto de 26 setores com quatro categorias para a demanda final, fazendo-se as agregações necessárias. O autor usou como hipótese de trabalho que a inflação do período – 2008-2015 não alterou substancialmente as conclusões observadas.

A decomposição estrutural permite identificar quais atividades apresentaram aumentos no valor bruto da produção pela mudança tecnológica, mas importante ressaltar que o modelo não contém informações para identificação e análise das suas causas. Ou seja, por este método não é possível verificar qual foi o aumento do produto de um setor pela variação de cada fator que compõe a mudança tecnológica separadamente (inovação, economia de escala, mudança no mix de produto, no preço relativo, mudança no padrão de troca), como se segue:



$$\Delta \varepsilon = \left(\frac{1}{2}\right)(\Delta \hat{\varepsilon})(L^1 f^1 + L^0 f^0) + \left(\frac{1}{2}\right)[\hat{\varepsilon}^0 \Delta L f^1 + \hat{\varepsilon}^1 \Delta L f^0] + \left(\frac{1}{2}\right)(\hat{\varepsilon}^0 L^0 + \hat{\varepsilon}^1 L^1)(\Delta f)$$

Na equação acima o primeiro termo é a parcela da variação do emprego devido a mudanças no coeficiente direto de trabalho.

O segundo representa a parcela da variação do emprego setorial devido a transformações tecnológicas.

O terceiro termo capta o efeito da variação da demanda final no emprego setorial.

3. METODOLOGIA

Utilizando as orientações de livros e notas de aula oriundas do treinamento realizado na SUDAM no período de fevereiro a junho de 2019, pela equipe da FEA-USP, foi detectado que o método da Análise da Decomposição Estrutural – ADE atenderia à necessidade de transformar em números as ocorrências percebidas no acompanhamento semestral realizado pelo Departamento de Planejamento (DPLAN) da SUDAM, feito de forma remota, no referido plano. Foram utilizadas as Matrizes Insumos Produtos – MIP dos anos de 2008, com 26 setores, e 2015, onde a MIP 2015 foi agregada em 26 setores, também para se compatibilizar as comparações entre as mesmas, embora, entende-se que o ano de 2008 não sofreu influência da decisão de implantação de um grande empreendimento econômico em uma região carente de políticas públicas includentes e sustentáveis.

A escolha do ano de 2015 se deu por entender que não houve influência da inauguração formal da UHE Belo Monte e desmobilização da maioria dos canteiros de obras. Ademais, acresce-se ao fato de que o Censo de 2010 não detectou esta influência e o Censo de 2020, pela conclusão das obras e desmobilização geral dos canteiros, não deve espelhar o que ocorreu na região.

Por fim, o número de empregos criados foi tirado da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS disponível no site do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), atual Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia. Ressalte-se que as MIP's não foram deflacionadas, dado que as mesmas já estão prontas para ser utilizadas. Por fim, as Matrizes de Coeficientes Técnicos (A), Consumo intermediário (Z), matriz identidade (I) e matriz inversa de Leontief (B) para os referidos anos não foram agregadas no trabalho devido ao tamanho das planilhas, todavia, referidas matrizes estão disponível no site da SUDAM e no site do NEREUS/FEA/USP.

Adicionalmente, o presente estudo não captou certas anomalias na compilação de informações por parte dos órgãos públicos estaduais e municipais tais como subnotificações, grande mercado informal, falta de agências arrecadoras locais acarretando emissão de notas fiscais em local diverso da produção, logística deficiente, etc. Então, se esclarece que se usou a MIP 2008 como marco zero e as análises relativas as mudanças ocorridas à frente, por meio da MIP de 2015. Por definição, adotou-se os seguintes parâmetros cujos índices se referem aos anos de 2008 e 2015:

Portanto, tem –se :

$$X^{2008} = L^{2008} f^{2008} e^{2008} ; X^{2015} = L^{2015} f^{2015} e^{2015} \quad (1.1)$$

Desta forma a mudança no Produto Final será:

$$\Delta X^A = X^{2015} - X^{2008} \text{ ou } L^{2015} f^{2015} e^{2015} - L^{2008} f^{2008} e^{2008} \quad (1.2)$$



Ademais, a ideia expressada em (1.2) para as mudanças nos demais componentes aqui analisados com as seguintes definições:

e^{\wedge} = Emprego;

L = Matriz inversa de Leontief, e ;

f = Demanda Final, onde:

$$\Delta e = e^{2015} - e^{2008} = e^{2015} L^{2015} f^{2015} - e^{2008} L^{2008} f^{2008} \quad (1.3)$$

$$\Delta L = L^{2015} - L^{2008} \quad (1.4)$$

$$\Delta f = f^{2015} - f^{2008} \quad (1.5)$$

Especificamente para a análise ora em curso, usando a matriz inversa de Leontief, a Demanda Final e o Emprego para os anos de 2008 e 2015, tomando por base Dietzenbacher e Los (1998) apud Figueiredo e Oliveira (2015) e rearranjando os termos de (1.2), tem-se:

$$\Delta X = \frac{1}{2} \Delta L (f^{2008} + f^{2015}) + \frac{1}{2} (L^{2008} + L^{2015}) \Delta f + \frac{1}{2} \Delta e (L^{2015} f^{2015} + L^{2008} f^{2008}) \quad (1.6)$$

Em que o termo $\frac{1}{2} \Delta L (f^{2008} + f^{2015})$ em (1.6) refere-se à parte atribuída a mudanças na tecnologia pela média da Demanda Final.

O termo $\frac{1}{2} (L^{2008} + L^{2015}) \Delta f$ em (1.6) refere-se á mudanças na Demanda Final pela média da Tecnologia, e o termo $\frac{1}{2} \Delta e (L^{2015} f^{2015} + L^{2008} f^{2008})$ em (1.6) diz respeito à mudanças no emprego pela média do produto da Tecnologia e Demanda Final.

Com isso, ter-se-á a possibilidade de medir os efeitos das mudanças da Tecnologia, do Emprego e da Demanda Final. Fazendo as manipulações adequadas obteve-se a Tabela

01 como o primeiro termo da equação, a Tabela 02 como o segundo termo $\left(\frac{1}{2}\right) [\hat{e}^o \Delta L f^{\wedge} + \hat{e}^{\wedge} \Delta L f^o]$ $\left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{e}) (L^{\wedge} f^{\wedge} + L^o f^o)$ e a tabela 03 como o terceiro termo $\left(\frac{1}{2}\right) (\hat{e}^o L^o + \hat{e}^{\wedge} L^{\wedge}) (\Delta f)$, constantes nos Anexos e analisadas na próxima seção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à Tabela 01 (Anexos) os valores negativos nos setores de madeira, papel e impressão e indústrias diversas denotam que a relação emprego/produção 2015-2008 pode caracterizar ganho de produtividade.

Quanto à Tabela 02 (Anexos) nota-se que 12 dos 26 setores apresentaram valores negativos que pode ser explicado pela melhoria na inovação; substituição de importações; o aumento dos benefícios decorrentes de economias de escala; as mudanças no mix de produtos (com a adoção de novos substitutos ou de insumos complementares no processo produtivo); a mudança dos preços relativos (dado que os coeficientes técnicos na matriz de Leontief surgem a partir da valoração monetária); e mudanças nos padrões de troca (exportações e também substituição de importações). Esses fatores alteram os coeficientes técnicos na matriz de Leontief e se manifestam no efeito calculado das mudanças tecnológicas.

Quanto à Tabela 03 (Anexo) apenas três setores (madeira, papel e impressão, metalurgia e transporte, armazenagem e correio) tiveram valores negativos acarretando maior produtividade.



Utilizando a consolidação de dados feitas no item anterior (Tabelas 01, 02 e 03, conforme Anexos) e fazendo as manipulações adequadas no intuito de facilitar a leitura e interpretação, foi montada a Tabela 04 e apresentado o *ranking* dos setores mais impactados.

Tabela 04: Consolidação das informações.

XINGU 2008-2015	Σ efeitos da Tecnologia, Demanda Final e Emprego	% em relação ao VPB 2008	Ranking XINGU	Ranking PARÁ
Construção	229.930.136	4,5020%	1	2
Máquinas e equipamentos	470.902	1,1700%	2	7
Comércio	79.481.298	0,9957%	3	1
Administração pública e seguridade social	64.505.344	0,7829%	4	3
Serviços privados	15.027.058	0,2188%	5	4
Transporte, armazenagem e correio	7.662.664	0,1855%	6	8
Serviços de alojamento e alimentação	1.767.896	0,1166%	7	10
Educação mercantil e pública	2.881.347	0,0824%	8	6
Saúde mercantil e pública	1.437.932	0,0542%	9	9
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	466.657	0,0384%	10	5
Pecuária e pesca	764.981	0,0363%		
Mineração	954.966	0,0100%		
Serviços imobiliários e aluguel	355.101	0,0091%		
Alimentos, bebidas e fumo	157.089	0,0068%		
Cimento e outros produtos de minerais não-	51.591	0,0057%		
Outros produtos químicos e farmacêuticos	29.305	0,0057%		
Metalurgia	197.384	0,0027%		
Artigos de borracha e plástico	1.626	0,0015%		
Têxtil, vestuário e calçados	2.785	0,0013%		
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza u	13.716	0,0004%		
Refino de petróleo, coque e álcool	0	0,0000%		
Material elétrico e eletrônicos	0	0,0000%		
Material de transporte	0	0,0000%		
Indústrias diversas	-1808,25	-0,0009%		
Intermediação financeira e seguros	-104558,97	-0,0050%		
Madeira, papel e impressão	-1774528,79	-0,0726%		

Fonte: resultado da pesquisa, 2019

Os números consolidados na Tabela 04 mostram que como era de se esperar o setor de Construção Civil foi o que mais cresceu no período ora em análise. Como a Construtora Norte Energia – concessionária da UHE Belo Monte fazia as compras de insumos e máquinas e equipamentos no mercado local – quando possível, estes setores surgem logo na sequência dos mais impactados pela obra. A administração pública vem em seguida, pois são necessários servidores públicos, nas diversas esferas, nas áreas de saúde, educação, segurança, saneamento básico, transportes, manutenção dos equipamentos públicos, etc para os manterem operacionais.

O setor de serviços privados que fecham a sequência dos 5 setores mais influenciados pelas obras da UHE Belo Monte, que englobam os seguintes: Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem, Telecomunicações, Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação, Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas, Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D, Outras atividades profissionais, científicas e técnicas, Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual, Outras atividades administrativas e serviços complementares,



Atividades de vigilância, segurança e investigação, Atividades artísticas, criativas e de espetáculos, Organizações associativas e outros serviços pessoais e Serviços domésticos.

O estado do Pará, apesar de impactado indiretamente pelas obras, mostra um perfil totalmente diferente, mas previsível, dado que o setor de comércio foi o 1º colocado pois compras de maior vulto bem como o consumo do staff da empresa saíram principalmente de Belém mas máquinas e equipamentos ficou em 7º lugar. O setor de Administração Pública sofreu o impacto previsto, visto que algumas atividades são competência do Estado.

Aspectos qualitativos das mudanças no Emprego Direto, na Tecnologia e na Demanda Final: Ao analisar a Tabela 05 – Resumo Qualitativo das variáveis em análise para os 10 setores mais impactantes no PDRSXingu no período de 2008-2015 pode-se observar que do 1º ao 4º colocados (Construção Civil, Máquinas e equipamentos, Comércio e Administração pública e seguridade social) e do 7º ao 9º colocados (Serviços de alojamento e alimentação, Educação mercantil e pública e Saúde mercantil e pública) todas as variáveis – Emprego Direto, Tecnologia e Demanda Final contaram com valores positivos no período estudado.

Já o 5º e o 10º colocados (Serviços privados e Agricultura, silvicultura, exploração florestal) apesar de crescimento no Emprego Direto e na Demanda Final tiveram declínio no emprego referente às mudanças tecnológicas.

Para o 6º colocado no ranking (Transporte, armazenagem e correio) pode ser notado crescimento no Emprego Direto e na Tecnologia, porém constata-se declínio na parcela referente à Demanda Final.

Tabela 05: Resumo Qualitativo das variáveis em análise para os 10 setores mais impactantes no PDRSXingu no período de 2008-2015.

Setores	Ranking	Emprego Direto	Tecnologia	Demanda Final
		1ª equação	2ª equação	3ª equação
Construção	1	+	+	+
Máquinas e equipamentos	2	+	+	+
Comércio	3	+	+	+
Administração pública e seguridade social	4	+	+	+
Serviços privados	5	+	-	+
Transporte, armazenagem e correio	6	+	+	-
Serviços de alojamento e alimentação	7	+	+	+
Educação mercantil e pública	8	+	+	+
Saúde mercantil e pública	9	+	+	+
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	10	+	-	+
Legenda:				
+		Crescimento		
-		Declínio		

Fonte: resultado da pesquisa, 2019

Na Tabela 06, visualiza-se que os setores mais intensivos em criação de empregos se restringem a 8/68 todos vinculados às obras em si sem o condão da perenidade esperada pela população.



Tabela 06: Setores prioritários por ato do CONDEL e intensivos na criação de empregos formais.

		Multiplicador para trás	Multiplicador para frente	Índice de ligação para trás	Índice de ligação para frente	Setores prioritários – MIP	Prioridade EMPREGO	Prioridade Ato CONDEL
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	38	2,1936	3,2531	1,1699	1,7350	SIM	11,57%	5
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	43	2,0161	3,6870	1,0753	1,9664	SIM	6,63%	1
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	57	2,0543	2,0791	1,0956	1,1089	SIM	5,05%	1
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	17	2,2089	2,0300	1,1781	1,0827	SIM	3,14%	13
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	21	2,5887	4,6255	1,3806	2,4670	SIM	2,99%	1
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	19	2,7499	5,0904	1,4666	2,7149	SIM	2,71%	13
Transporte terrestre	29	2,0336	1,9676	1,0846	1,0494	SIM	2,42%	5
Telecomunicações	32	2,1241	2,0480	1,1328	1,0923	SIM	1,94%	5

Fonte: resultado da pesquisa, 2019

Fazendo uma análise exclusivamente sobre a geração de empregos, pode ser observado pela Tabela 07 que ocorre que dos 14/68 setores analisados com geração de empregos formais acima de 10% provavelmente não se sustentarão após a implantação do referido empreendimento, visto que necessitam de infraestrutura (portos, rodovias), verticalização da produção (laticínios, indústrias – metálicos e não metálicos, movelaria em geral, rede de distribuição elétrica, saneamento básico).

Cabe ressaltar os efeitos deletérios da Lei Complementar nº 87/1996, conhecida como Lei Kandir, que prevê a isenção do pagamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre as exportações de produtos primários, como itens agrícolas, semielaborados ou serviços que representam 50,48% das exportações do Estado do Pará.



Tabela 07: Geração de empregos:

	Multiplicador para trás	Multiplicador para frente	Índice de ligação para trás	Índice de ligação para frente	Prioridade EMPREGO
Transporte Aquaviário	2,1204	1,1921	1,1309	0,6358	28,44%
Fabricação de produtos da madeira	1,8979	1,3435	1,0122	0,7165	24,10%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,1464	1,8262	1,1448	0,9740	19,26%
Produção florestal pesca e aquicultura	1,3518	1,4324	0,7210	0,7640	18,76%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	1,6125	1,3251	0,8600	0,7067	18,73%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,6233	1,5891	0,8657	0,8475	18,67%
Administração pública, defesa e seguridade social	1,3688	1,3202	0,7300	0,7041	14,50%
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	2,0953	1,3958	1,1175	0,7444	13,08%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	2,3957	1,3513	1,2777	0,7207	12,81%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	2,1936	3,2531	1,1699	1,7350	11,57%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	2,1610	1,3943	1,1526	0,7436	11,48%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	1,1835	1,3217	0,6312	0,7049	10,81%
Fabricação de bebidas	2,0500	1,2737	1,0933	0,6793	10,81%
Construção	1,9730	1,7108	1,0523	0,9124	10,01%

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo – Análise da Decomposição Estrutural, que abordou o período de 2008 e 2015 mostrou que, conforme o esperado na implantação de grandes projetos realizados sem planejamento e sem levar em conta problemas detectados em construções semelhantes (UHE Tucuruí, UHE Balbina, UHE Santo Antônio e UHE Jirau, para falar nas mais recentes obras na região Amazônica) a região do Xingu apresentou setores tais como Construção Civil, Máquinas e Equipamentos, Comércio e Administração Pública como os maiores demandantes de empregos.

Segundo estimativa populacional do IBGE a população da região abrangida pelo Plano Xingu aumentou em 28,68% e os empregos formais segundo a RAIS aumentaram em 43,01%.

Apesar da grande quantidade de recursos envolvidos na construção e operação da UHE Belo Monte os dados da Tabela 04 são preocupantes, pois dos 10/68 setores mais impactados apenas o décimo (Agricultura, Silvicultura e Exploração florestal) tem potencial para continuidade após o fim das operações da realização da USINA, ocorrida em dezembro/2019.

Os demais setores, tais como Construção Civil, Máquinas e equipamentos, Comércio e Administração pública devem sofrer os maiores impactos negativos, considerando que são os mais sensíveis no tocante ao encerramento das obras.



Nesse sentido, faz-se necessário repensar as grandes construções, com planejamento pré e pós operacional, de tal modo que, após o encerramento dessas atividades continuem ou permaneçam os benefícios relativos a sustentabilidade econômico e ambiental para a população territorial no qual foi envolvida, promovendo o desenvolvimento local e regional do Estado, no qual essas obras são realizadas. Para isso, é necessário desenvolver um sistema de políticas institucionais que envolvam de fato a Política de Estado, principal agente responsável pelo território.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO** - MTE. <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acessado em 18/07/2019.

BRASIL. **RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS** - RAIS. <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acessado em 18/07/2019

BRASIL. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. IBGE. www.ibge.gov.br. Acessado em 18/07/2019.

COSTA, K.G.V. ; FREITAS, F. **PADRÕES DE INTERDEPENDÊNCIA SETORIAL DA ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA ENTRE 2000 E 2015**: uma análise insumo-produto a partir da decomposição da matriz de Leontief. Disponível em http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/ppge/2018/eventos/out/texto0910_1_1ea94.pdf Acessado em 18/07/2019.

FIGUEIREDO, H.L.; OLIVEIRA, M.A.S. Análise de Decomposição Estrutural para a Economia Brasileira entre 1995-2009. **REVISTA DE ECONOMIA**, v.41, n.2 (ano 39), p. 31-56, mai/ago.2015

FIRME, V.A.C.; PEROBELLI, F. S. O setor energético brasileiro: uma análise via indicadores de Insumo-Produto e o modelo Híbrido para os anos de 1997 e 2002. **REVISTA PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS (PPP)**. IPEA – Brasília, nr. 39, Jul-Dez/2012.

GUILHOTO, J.J.M. **ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO**: Teoria, Fundamentos e Aplicações. Livro em elaboração. Departamento de Economia FEA/USP. São Paulo, 2011.

GUILHOTO, J.J.M.; AZZONI, C.R.; ICHIHARA, S.M.; KADOTA, D.K., Haddad, E.A. **MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO DO NORDESTE E ESTADOS**: Metodologia e Resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2010. 289p.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimção da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **ECONOMIA & TECNOLOGIA**. UFPR/TECPAR. 2010. Ano 6, Vol 23, Out.



HADDAD, E. A. (coord.). Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Estado do Pará, 2015. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. 2019

MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **INPUT-OUTPUT ANALYSIS: foundations and extensions**, New Jersey. Prentice-Hall. 2009

NORTE ENERGIA. **USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE**. Disponível em <https://www.norteenergiasa.com.br/pt-br/uhe-belo-monte>. Acessado em 13/09/2019.

PEREIRA, J.N.F. **RELATÓRIO GERENCIAL – PLANO XINGU 2º SEMESTRE DE 2018**. SUDAM. SEI nº 59004.005114.2017-13.

PEREIRA, J.N.F. **RELATÓRIO GERENCIAL – PLANO SEMESTRE DE 2017. XINGU 2º SUDAM**. SEI nº 59004.005114.2017-13.

PEREIRA, J.N.F. **NOTAS DE AULA DO CURSO DE MIP/SUDAM FEV-JUN/2019**.

SESSO FILHO, U.A. et al. DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA VARIAÇÃO DO EMPREGO NO BRASIL, 1991-2003. In **ECONOMIA APLICADA**, v. 14, n. 1, 2010, p. 103.

ANEXOS

Tabela 01: Valores referentes à variação do Emprego.

		L^{f1}	L^{f0}	$L^1 f^1 + L^0 f^0$	$\Delta e^* (L^{f1} + L^{f0})$	Varição do emprego devido a mudanças no coeficiente direto de trabalho $(\Delta e^* (L^{f1} + L^{f0})) * 0,5$
XINGU 2008-2015						
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1	4050	1217	5.266	279.121	139.561
Pecuária e pesca	2	3629	2109	5.738	3.385.417	1.692.708
Mineração	3	21596	9547	31.143	1.961.989	980.994
Alimentos, bebidas e fumo	4	8048	2309	10.356	352.119	176.060
Têxtil, vestuário e calçados	5	353	219	572	6.862	3.431
Madeira, papel e impressão	6	1965	2444	4.409	2.133.786	1.066.893
Refino de petróleo, coque e álcool	7	2144	81	2.226	0	0
Outros produtos químicos e farmacêuticos	8	1233	517	1.750	64.749	32.374
Artigos de borracha e plástico	9	282	112	394	3.152	1.576
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	10	3255	907	4.162	299.678	149.839
Metalurgia	11	1069	7304	8.373	452.163	226.082
Máquinas e equipamentos	12	1498	40	1.538	592.197	296.099
Material elétrico e eletrônicos	13	8	24	32	0	0
Material de transporte	14	36	76	112	0	0
Indústrias diversas	15	313	199	512	3.583	1.792
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	16	7815	3361	11.176	22.353	11.176
Construção	17	20825	5107	25.933	450.451.583	225.225.792
Comércio	18	20515	7983	28.497	139.921.163	69.960.582
Transporte, armazenagem e correio	19	6818	4131	10.949	12.208.007	6.104.003
Serviços privados	20	12002	6869	18.871	34.817.682	17.408.841
Intermediação financeira e seguros	21	3408	2082	5.490	411.781	205.891
Serviços imobiliários e aluguel	22	11616	3913	15.528	605.601	302.801
Serviços de alojamento e alimentação	23	3722	1516	5.238	3.483.160	1.741.580
Educação mercantil e pública	24	9689	3497	13.186	5.709.337	2.854.668
Saúde mercantil e pública	25	4279	2652	6.931	2.827.696	1.413.848
Administração pública e seguridade social	26	18427	8239	26.666	126.157.096	63.078.548

Fonte: resultado da pesquisa, 2019

Tabela 02: Valores referentes à variação da Tecnologia:

		ΔLf^1	ΔLf^0	$e^0 * \Delta Lf^1$	$e^1 * \Delta Lf^0$	Varição do emprego setorial devido a transformações tecnológicas
XINGU 2008-2015						
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1	-39,7348	-31,79	-5443,6725	-6040,012477	-5.742
Pecuária e pesca	2	-696,03	-8,7242	-1892505,2	-28868,28496	-960.687
Mineração	3	-508,114	-121,16	-38616,651	-16841,60776	-27.729
Alimentos, bebidas e fumo	4	-300,03	4,85914	-43504,287	869,7858289	-21.317
Têxtil, vestuário e calçados	5	-59,3068	-31,971	-593,06849	-703,3646793	-648
Madeira, papel e impressão	6	-948,128	-485,03	-1100776,3	-328362,3616	-714.569
Refino de petróleo, coque e álcool	7	1306,878	717,231	0	0	0
Outros produtos químicos e farmacêuticos	8	-400,204	-170,52	0	-6309,175473	-3.155
Artigos de borracha e plástico	9	21,97028	8,02894	21,9702815	72,26048559	47
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	10	-1014,88	-110,8	-171514,38	-26701,74528	-99.108
Metalurgia	11	-938,227	-745,39	-9382,2684	-47705,22584	-28.544
Máquinas e equipamentos	12	716,7454	596,032	64507,0881	283115,2196	173.811
Material elétrico e eletrônicos	13	-46,7015	-8,5588	0	0	0
Material de transporte	14	-16,7742	-12,228	0	0	0
Indústrias diversas	15	-4,7415	4,24518	-33,19047	0	-17
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	16	8,482163	193,798	135,714606	3488,370159	1.812
Construção	17	1626,342	473,952	801786,778	8466197,302	4.633.992
Comércio	18	1167,867	1120,56	4837305,75	10143288,39	7.490.297
Transporte, armazenagem e correio	19	1677,048	1365,54	870387,979	2231290,464	1.550.839
Serviços privados	20	-2186,91	-841,89	-2399038,3	-2476848,91	-2.437.944
Intermediação financeira e seguros	21	-1533,75	-740,91	-384970,32	-241535,575	-313.253
Serviços imobiliários e aluguel	22	505,7138	257,127	61191,3677	41140,34891	51.166
Serviços de alojamento e alimentação	23	65,81727	42,8707	14084,8955	37683,34763	25.884
Educação mercantil e pública	24	85,83684	56,2702	17167,3685	35619,00805	26.393
Saúde mercantil e pública	25	76,06781	58,9754	13540,0696	34559,55546	24.050
Administração pública e seguridade social	26	109,8461	70,6315	1395374,78	1231389,3	1.313.382

Fonte: Consolidação realizada pelo autor.



Tabela 03: Valores referentes à variação da Demanda Final:

				Variação da Demanda Final no emprego setorial
	$\hat{e}^0 * L^0$	$\hat{e}^1 * L^1$	Δf	$0,5 * (\hat{e}^0 * L^0 + \hat{e}^1 * L^1) * \Delta f$
XINGU 2008-2015				
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1 143,00298	191,8127	1.987	332.674
Pecuária e pesca	2 12,350622	9,194848	532	5.729
Mineração	3 0,1684536	0,10238	12.297	1.665
Alimentos, bebidas e fumo	4 0,5267643	0,414088	4.615	2.171
Têxtil, vestuário e calçados	5 0,0008624	0,007806	135	1
Madeira, papel e impressão	6 4,7381416	0,699183	-259	-705
Refino de petróleo, coque e álcool	7 0	0	689	0
Outros produtos químicos e farmacêuticos	8 0	0,171041	798	68
Artigos de borracha e plástico	9 0,0010796	0,002613	43	0
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	10 0,2164031	0,963697	1.137	671
Metalurgia	11 0,0379075	0,021969	-5.508	-165
Máquinas e equipamentos	12 0,0068857	0,237384	714	87
Material elétrico e eletrônicos	13 0	0	-7	0
Material de transporte	14 0	0	-36	0
Indústrias diversas	15 0,0002728	0	87	0
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	16 0,1842569	0,345761	2.185	579
Construção	17 0,1269128	10,04019	13.044	66.312
Comércio	18 177,31549	280,5732	8.308	1.902.125
Transporte, armazenagem e correio	19 7,9929739	18,40053	-442	-5.837
Serviços privados	20 12,26109	14,60601	3.019	40.556
Intermediação financeira e seguros	21 2,4199276	1,203508	1.294	2.344
Serviços imobiliários e aluguel	22 0,1193184	0,17513	6.869	1.011
Serviços de alojamento e alimentação	23 0,0575958	0,213734	1.873	254
Educação mercantil e pública	24 0,0126938	0,063043	6.074	230
Saúde mercantil e pública	25 0,041495	0,001608	1.519	33
Administração pública e seguridade social	26 10,125391	11,02325	9.924	104.939

Fonte: resultado da pesquisa, 2019