

**Publicación  
Aniversario**

50<sup>ta</sup> UNER

40<sup>ta</sup> ALTEC

ISSN: 2789-9764



**XX CONGRESO  
Latino-iberoamericano de Gestión  
Tecnológica y de la Innovación  
ALTEC 2023**

"Los desafíos de la ciencia, la tecnología y la innovación en la transformación digital"

ORGANIZAN



**Universidad Nacional  
de Entre Ríos**



COORGANIZAN



Secretaría de  
**CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
Gobierno de Entre Ríos



MUNICIPALIDAD DE  
**PARANÁ**

**XX CONGRESO Latino-iberoamericano  
de Gestión Tecnológica y de la Innovación  
ALTEC 2023**

Los desafíos de la ciencia, la tecnología y la innovación  
en la transformación digital

Septiembre 2023

---

XX Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica y de la Innovación  
- ALTEC 2023: “Los desafíos de la ciencia, la tecnología y la innovación en  
la transformación digital” / compilación de ponencias. - 1ra ed. - Paraná:  
Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación  
(ALTEC), 2023.

Libro digital, PDF (e-book).

Archivo digital: descarga y online

Hecho en Argentina

ISSN: 2789-9764

1. Gestión tecnológica 2. Transformación digital 3. Innovación  
4. Ciencia y Tecnología

Compilador y Editor: 2023, Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la  
Innovación (ALTEC), <https://www.altecasociacion.org/>

Diagramador y Editor: 2023, Universidad Nacional de Entre Rios (UNER),  
<https://www.uner.edu.ar/>

Esta obra se encuentra bajo licencia Creative Commons  
Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## Problematizando a geração de renda e inovação do Porto do Açú, Brasil

---

**Autores:** Das Chagas Ribeiro, Alcimar\*; La Rovere, Renata Lèbre

**Contacto:** \*professoralcimar@gmail.com

**País:** Brasil

### Resumo

A literatura sobre inovação e desenvolvimento local costuma apontar que grandes projetos industriais com potencial de geração de emprego e renda, podem não contribuir para a geração de inovação no local sede. O presente trabalho pretende discutir este ponto a partir do caso do Porto do Açú em São João da Barra - Rio de Janeiro - Brasil, em operação desde 2014, com investimento inicial de R\$20 bilhões. O primeiro objetivo do estudo é verificar se o Porto do Açú atua de fato como agente impulsionador da dinâmica econômica no território em questão (constituído pelos municípios de São João da Barra, Campos dos Goytacazes e São Francisco de Itabapoana). São confrontados os indicadores de geração de riqueza gerados nestes municípios com os Índices de Dinâmica Econômica Local (INDEL), criados para observar o padrão de fixação da riqueza local oriunda de grandes projetos, normalmente, de base em recursos naturais e intensivos em tecnologia. O método avalia o padrão relativo da riqueza gerada que é fixada localmente, através da observação do comportamento das variáveis: investimento público, Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), emprego no comércio, crédito e depósitos bancário e da parcela de trabalho adicional à parcela dependente dos benefícios sociais. Os coeficientes são ponderados em um índice por variável e consolidado de zero a um, com os seguintes conceitos considerados: municípios com INDEL entre 0,0 e 0,4: baixo estágio de dinâmica econômica; com INDEL entre 0,4 e 0,6: dinâmica econômica regular; com INDEL entre 0,6 e 0,8: dinâmica econômica moderada e com INDEL entre 0,8 e 1,0: alto estágio de dinâmica econômica. O segundo objetivo do estudo é apresentar os resultados de pesquisa exploratória sobre inovação no Porto do Açú.

### 1. Introdução

Espaços territoriais frágeis economicamente, quase sempre lançam mão de estratégias para atração de investimentos públicos e privados com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento econômico local/regional. No caso específico da infraestrutura portuária, ela pode gerar externalidades positivas ou negativas, dependendo da forma pela qual o projeto é implementado.

O caso a ser discutido no presente artigo é o do Porto do Açú. Trata-se de um megaporto situado no norte do Estado do Rio de Janeiro (ERJ), Brasil, criado em 2007 a partir de recursos privados numa área concedida pelo Governo do ERJ a um empresário deste estado, cujo grupo empresarial teve dificuldades financeiras e acabou vendendo a operação para fundos de investimentos e empresas estrangeiras de diversos países (MONIÉ, 2016). O porto foi inicialmente criado com o objetivo de apoiar as atividades de exportação de minério de ferro, tendo se expandido posteriormente para a construção de terminais para exportação e importação de gases, grãos e contêineres. Sua entrada em operação foi no ano de 2014.

Como será visto na seção 2, no caso do Porto do Açú, a literatura indica que falta articulação entre o projeto do Porto e a economia local. Assim, podemos identificar duas questões de pesquisa que irão nortear o presente artigo. A primeira é a seguinte: apesar do Porto do Açú não estar articulado com a economia

local, o simples fato de estar localizado na região é suficiente para a promoção do desenvolvimento, através da geração de receitas tributárias que podem ser canalizadas para novos investimentos na região? Para responder a essa questão é proposto o Índice de Dinâmica Econômica Local, cujo método será exposto na seção 3. A seção 4 trará os resultados referentes ao cálculo deste índice, e a seção 4 trará uma discussão desses resultados. A segunda questão que se coloca é se, mesmo havendo falta de articulação entre o Porto e a economia local, há condições de desenvolvimento de inovações na região ligadas às atividades do Porto. Discutiremos esta questão também na seção 4 deste artigo, e a seção 5 trará as considerações finais.

## **2. Externalidades da infraestrutura portuária no desenvolvimento local/regional**

O papel da infraestrutura portuária para o desenvolvimento regional no Brasil tem sido discutido por alguns autores. Ponte (2022) analisou o impacto do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), a partir do investimento público da infraestrutura, no índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e no Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) na região metropolitana de Fortaleza. Segundo o autor, embora o CIPP não tenha exercido efeito significativo sobre o IDH- M dos mesmos municípios, foi observado efeito positivo sobre o IDM. Segundo os resultados encontrados, o CIPP, ao alterar as condições de infraestrutura de transporte marítimo do Ceará, promoveu uma melhora no ambiente econômico dos municípios afetados, no entanto não alterou a condição de desenvolvimento socioeconômico, o qual depende da capacidade institucional. Gonçalves (2023) analisou os impactos econômicos da participação do complexo portuário de Rio Grande na economia local. Foi estimada uma matriz insumo produto (MIP) para o município, desagregando as atividades portuárias com micro dados da RAIS. Os resultados indicaram que as atividades portuárias representaram 18,12% do Produto Interno Bruto (PIB) no município em 2015. A conclusão da pesquisa é de que o porto demonstrou ter grande relevância econômica para o município de Rio Grande, exigindo uma política de investimentos na infraestrutura de transporte na região.

Sobre a natureza do porto do Açú especificamente, já em 2010 a literatura alertava para a necessidade da construção de uma institucionalidade local e regional que pudesse articular o projeto do porto, naquele momento em implantação, às necessidades de desenvolvimento da região (RIBEIRO, 2010). Porém, Ribeiro e Matos (2015) investigaram as possibilidades do seu território de influência direta (São João da Barra e Campos dos Goytacazes) de articular estratégias para absorção das externalidades positivas no contexto do investimento exógeno. Com base no arcabouço da teoria institucional, os autores indicaram a existência de um perfil sociocultural inibidor da ação coletiva no território, prevalecendo uma prática de auto valorização do papel individual das organizações e da dificuldade de integração entre atores e agentes no mesmo território.

Ainda em fase de construção, o porto do Açú foi objeto de investigação sobre a sua possível natureza, enquanto uma aglomeração produtiva. Com base nas tipologias disponíveis na literatura, Ribeiro (2014) implementou investigação para identificação do desenho da aglomeração, assim como indicativos do processo de coordenação local. As considerações do autor indicaram que nos primeiros quatro anos de construção, o investimento no complexo portuário já demonstrava dificuldades na articulação com a economia local. Os governantes se aproximavam do projeto por interesse político, enquanto as lideranças privadas questionavam o afastamento do local as forças exógenas do empreendimento. O comportamento das lideranças políticas era incompatível com a necessária proteção da sociedade às externalidades negativas e ao seu fortalecimento para melhor absorção das externalidades positivas. Era possível observar na época, uma forte internalização das oportunidades por empresas e trabalhadores de fora, além de uma pressão

de demanda por serviços sociais na fragilizada estrutura social. Completava o quadro, um forte processo de especulação imobiliária atuando, principalmente, sobre os nativos.

Ribeiro e Hasenclever (2019), investigaram a capacidade de absorção das externalidades positivas, geradas por grandes projetos nos setores de petróleo e gás, infraestrutura portuária e petroquímica, no estado do Rio de Janeiro. Motivados pela grande expectativa das lideranças públicas e privadas do estado, quanto ao fluxo de investimentos de carácter exógeno, fundamentalmente, baseado em recursos naturais, os autores indicaram importante fragilidade sistêmica da capacidade de absorção das externalidades da riqueza gerada pelos referidos projetos e, conseqüentemente, a indicação de fuga da riqueza para as regiões centrais.

Cruz e Terra (2019, p.8) apontam várias externalidades negativas geradas pelo Porto, a saber: deslocamento forçado de centenas de famílias de pequenos produtores que antes ocupavam o território do porto; destruição de lagoas e áreas de restinga desse território; inviabilização de atividades tradicionais como a pesca; criação de um enclave de empresas, sem ligação com a economia local.

Assim, segundo a tipologia proposta por Markusen (1996) o Porto do Açu seria uma plataforma satélite, ou seja, um aglomerado de empresas caracterizado pela presença de grandes empresas externas à região, laços fortes destas empresas com suas matrizes e fracos com empresas e fornecedores locais, altas economias de escala, alto emprego de mão de obra externa à região (sobretudo no que se refere à mão de obra qualificada), financiamento externo, ausência de capital paciente, ausência de ligação com associações industriais locais e reduzida cultura local. São aglomerados que se formam devido a incentivos governamentais, a partir da premissa por parte dos gestores públicos que projetos de grande porte podem gerar emprego e renda na região, ou então, no caso do Porto do Açu, “se inscrevem na estratégia de inserção do Brasil na economia internacional” (CRUZ; TERRA, 2019, p. 8).

Porém, mesmo plataformas satélite podem ter algum impacto positivo no desenvolvimento da região. Fraenkel, e Krumholz (2022) discutem a importância da tributação sobre grandes projetos, como compensação de externalidades negativas locais. Segundo os autores os custos e os benefícios externos de grandes projetos intensivos em capital, geralmente ocorrem em escalas espaciais dramaticamente diferentes. Os resultados vão depender da jurisdição local e sua capacidade de controlar o uso da terra. Poderá facilitar a fixação de projetos socialmente benéficos e afastar projetos socialmente prejudiciais ao local. Os autores indicam que o aumento das receitas de impostos é um importante benefício local dos grandes projetos geradores de externalidades negativas. Entretanto, os autores chamam atenção sobre a necessidade dos governos locais gastarem as receitas provenientes dos impostos de forma eficiente. Essa prática gera satisfação da população e a aprovação de novos investimentos geradores de receitas tributárias que garantem bem estar.

### **3. Metodologia de análise do desenvolvimento local**

O Índice Dinâmica Econômica Local - INDEL foi pensado estruturalmente a partir de quatro variáveis que, segundo a nossa percepção, mostra a efetiva movimentação econômica do local em investigação, ou seja, variáveis tradicionalmente utilizadas como emprego total dentre outras são isoladas, já que em muitos casos mascaram a dinâmica econômica local. O exemplo das atividades de petróleo e portuária confirma claramente a presente afirmativa.

Assim consideramos que a dinâmica econômica local é função do investimento público, do ingresso de ICMS, do emprego e renda no comércio, da movimentação bancária e da mão de obra apta ao trabalho complementar a parcela em condição de vulnerabilidade.

Nesse contexto é introduzido o Índice de Dinâmica Econômica Local  $INDEL_{i,t}$ . O valor do índice no ano  $t$  para o município  $i$  é calculado de acordo com a equação 1.

$$INDEL_{i,t} = IndInvPub_{i,t} + IndICMS_{i,t} + IndEmpRCom_{i,t} + IndMovBanc_{i,t} + IndVunerab_{i,t}^{-1} \quad (1)$$

$$IndInvPub_{i,t} = \frac{InvPub_{i,t}}{reccor_{i,t}/0,20} + \frac{InvPub}{\frac{VAF}{0,20 \times Reccor/VAF}} + \frac{InvPub_{med}}{0,20} + \frac{InvPub}{dot.orç/100} / 4 \quad (2)$$

$$IndICMS_{i,t} = \frac{ICMS_{i,t}}{reccor/CtBr} + \frac{ICMS_{i,t}}{\frac{TransfCor}{CtBr \times Reccor/TransfCor}} + \frac{ICMS_{i,t}}{\frac{VAF}{CtBr \times Reccor/VAF}} + \frac{ICMS_{i,t}}{dot.orç/100} / 4 \quad (3)$$

$$IndEmpRCom_{i,t} = \frac{\frac{EmpRCom}{EmpTot}}{\frac{EmpRComBr}{EmpTotBr}} + \frac{\frac{RendCom}{RendTot}}{\frac{RendComBr}{RendTotBr}} / 2 \quad (4)$$

$$IndMovBanc_{i,t} = \frac{Cred}{Ativo/0,50} + \frac{Dept}{Pass/0,50} / 2 \quad (5)$$

$$IndVunerab_{i,t}^{(-1)} = \frac{\frac{PopDep}{PopApta^{(-1)}}}{\frac{PopDepBr}{PopAptaBr^{(-1)}}} \quad (6)$$

onde:

$IndInvPub_{i,t}$  = Valor do gasto em investimento público municipal como participação relativa das receitas correntes realizadas no ano  $t$  para o município  $i$ .

$IndICMS_{i,t}$  = Valor do ingresso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços como participação relativa das receitas correntes realizadas no ano  $t$  para o município  $i$ .

$IndEmpRCom_{i,t}$  = Estoque de emprego formal e rendimento no comércio como participação relativas do emprego e renda total do ano  $t$  para o município  $i$ .

$IndMovBanc_{i,t}$  = Movimentação dos recursos intangíveis do município  $i$ , considerando depósitos (vista, prazo e poupança) e créditos em relação ao ativo/passivo bancário no ano  $t$ .

$IndVunerab_{i,t}^{-1}$  = grupo de indivíduos assistido pelos benefícios sociais federais como participação relativa do grupo da população apto ao trabalho (faixa etária de 16 aos 59 anos) no ano  $t$  pelo município  $i$ .

Na apresentação algébrica do método, a apuração tem natureza relativa à estrutura de receitas municipais realizadas e são definidos padrões para comparação com os resultados reais apurados.

O índice de investimento público tem como primeiro elemento a participação relativa do gasto em investimento sobre as receitas correntes, comparado ao padrão de 20% considerado pela literatura como percentual médio de investimento no PIB. O segundo elemento mede a relação do investimento com o valor adicionado fiscal comparado ao padrão do investimento a 20% das receitas correntes. O terceiro elemento é a média do investimento a partir de 2001 comparada ao padrão de 20% das receitas correntes. O quarto elemento é a relação do investimento realizado sobre a dotação orçamentária. O índice médio é a divisão dos elementos por 4.

O índice de ICMS tem em como primeiro elemento a relação do valor do ICMS sobre as receitas correntes e o padrão de comparação é a carga tributária brasileira. O segundo elemento é a relação do ICMS nas transferências correntes e o padrão de comparação é a relação da carga tributária do país nas receitas correntes dividido pelas transferências correntes. O terceiro elemento é medido pela relação do ICMS no va-

lor adicionado fiscal e o padrão de comparação é a relação da carga tributária do país nas receitas correntes dividido pelo valor adicionado fiscal. O quarto elemento é a relação do ICMS realizado sobre a dotação orçamentária e a média é a divisão dos elementos por 4.

O índice de emprego e renda no comércio tem como primeiro elemento a relação do emprego no comércio sobre o emprego total e o padrão de comparação é a relação do emprego no comércio do país sobre o emprego total do país. O segundo elemento é a relação da renda do trabalho no comércio sobre a renda do trabalho total e o padrão de comparação é o rendimento do trabalho no país sobre o rendimento do trabalho total no país. O índice médio é a divisão dos elementos por 2.

O índice de movimentação bancária considera a relação do crédito no ativo e confronta com o padrão de 50% que é a média do país. Os depósitos (vista, prazo e poupança) é medido pela relação com o passivo e confrontado com 50% que é a média do país. O índice médio é a divisão dos elementos por 2.

O índice de vulnerabilidade considera o grupo de indivíduos assistido pelos benefícios sociais federais como participação relativa do grupo da população apto ao trabalho (faixa etária de 16 aos 59 anos) e confronta com o mesmo indicador do país.

Finalmente, a escala de medição das ponderações em cada unidade de análise varia no espaço de 0 a 1 e tem a seguinte divisão.

*Alta dinâmica:* resultados superiores a 0,8 ponto

*Dinâmica moderada:* resultados compreendidos entre 0,6 e 0,8 ponto.

*Dinâmica regular:* resultados compreendidos entre 0,4 e 0,6 ponto.

*Baixa dinâmica:* resultados inferiores a 0,4 ponto.

Os dados foram captados de organismos oficiais, como: Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (MT), Tribunal de Contas do estado do Rio de Janeiro (TCERJ), Secretaria estadual de Fazenda (SEFAZ-RJ), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Banco Central do Brasil e Portal da Transparência Federal.

#### 4. Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados consolidados na apuração do Índice de Dinâmica Econômica Local (INDEL) nos municípios de entorno do porto do Açú (Campos, São João da Barra e São Francisco), apresentam distorções importantes. A avaliação tem natureza relativa à estrutura de riqueza gerada em cada município, com o objetivo de observar o padrão de internalização da mesma riqueza localmente.

Iniciamos a análise por São João da Barra, município sede do complexo portuário do Açú. No período de 2007 (início da construção) a 2014 (início da operação), o valor adicionado fiscal (VAF) cresceu 4,3 vezes nominalmente, enquanto que no período 2014 a 2021 cresceu 2,5 vezes. Considerando todo o ciclo de 2007 a 2021, o VAF cresceu 10,5 vezes. A valorização internacional dos preços das commodities, incentivando o investimento em infraestrutura portuária, teve papel fundamental no primeiro período da análise.

O avanço na geração de riqueza foi empurrado pelo fluxo de investimento de capital que registrou um montante de R\$20 bilhões no mesmo período, conforme a PRUMO (2022). A exigência de atividades sofisticadas tecnologicamente levou a contratação de mão de obra qualificada com melhores salários, impulsionando um crescimento de 14,5 vezes no rendimento do trabalho e crescimento de 2,7 vezes no estoque de emprego, no mesmo período.



Entretanto, o setor de comércio como variável fixadora de riqueza, viu o estoque de emprego crescer 1,7 vezes e a remuneração do trabalho crescer 5,1 vezes no mesmo período.

Ainda, na esteira do avanço do VAF, o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) cresceu 6,9 vezes no período integral e as receitas correntes cresceram 6,4 vezes. Esta dinâmica reflete a movimentação bancária, onde as operações de crédito evoluíram 8,6 vezes, os depósitos a vista evoluíram 2,6 vezes e a poupança evoluiu 7,4 vezes no período. Uma condição diferenciada pode ser observada nos depósitos a prazo que cresceram 23,9 vezes, indicando concentração de riqueza.

Entretanto, do lado da gestão pública aparece um gargalo importante relativo ao fluxo de investimento. No período analisado o investimento público se retraiu fortemente, atingindo um padrão relativo de 12,7% em 2021 com base em 2007.

A presente discussão pode ser ratificada pelos índices de dinâmica econômica local (INDEL) apurados nos anos de 2007, 2014 e 2021, apresentados na Tabela 1 a seguir.

TABELA 1.

<b>Consolidação do Índice de Dinâmica Econômica Local em São João da Barra</b>			
Indicadores	2007	2014	2021
Investimento público	0,4693	0,1912	0,0916
ICMS	0,6210	0,3903	0,7464
Emprego e renda no comércio	0,5737	0,3646	0,2611
Movimentação bancária	0,9983	0,8614	0,7766
Vulnerabilidade (-1)	1,1543	0,8074	0,9953
<b>média</b>	<b>0,7633</b>	<b>0,5230</b>	<b>0,5774</b>

Fonte: Elaboração própria.

Podemos observar que apesar do investimento portuário, o INDEL médio no município se fragilizou no tempo. Depois de atingir o índice 0,7633 (dinâmica moderada) em 2007, registrou o índice 0,5230 (dinâmica regular) em 2014 e o índice 0,5774 (dinâmica regular) em 2021.

Observando os indicadores que compõem o índice geral, fica evidente a dificuldade de absorção local da riqueza gerada pelo município. O índice de ICMS sofre uma importante retração em 2014, mas se recupera em 2021. O índice de movimentação bancária se retrai, mas mantém um padrão aceitável no tempo, enquanto o índice da parcela da população apta ao trabalho, complementar a parcela vulnerável, mantém um alto padrão nos três períodos. Contrariamente, o índice de investimento público se retrai fortemente e o índice de emprego e renda no comércio se deteriora de forma importante no período. Podemos concluir que o sistema econômico local apresenta uma fraca capacidade de absorção da riqueza gerada pelos investimentos do porto do Açú,

#### 4.1. Performance do INDEL em Campos dos Goytacazes

A proximidade de Campos dos Goytacazes com o complexo portuário do Açú pode ser considerada como um facilitador da absorção de externalidades tecnológicas, assim como, de elemento materializador de maior padrão de fixação local da riqueza oriunda dos investimentos na infraestrutura portuária.

No período analisado de 2007 a 2021, o VAF cresceu 2,2 vezes no município, o ICMS cresceu 2,9 vezes e as receitas correntes cresceram 1,9 vezes. Nesse contexto o estoque de emprego declinou 24,3% em 2021 com base em 2007 enquanto a remuneração do trabalho cresceu 2,4 vezes no período. Seguindo o entendimento de que o emprego no comércio é uma importante variável fixadora local de riqueza, podemos observar que o estoque de emprego no comércio cresceu 1,1 vez e a renda do trabalho cresceu 3,2 vezes no mesmo período.

No presente período de 14 anos a evolução da riqueza em Campos dos Goytacazes não apresentou um maior impulsionamento apesar da proximidade com do robustos investimentos do porto do Açú. Além dos indicadores apresentados, a movimentação bancária parece seguir o mesmo comportamento. O crédito cresceu 5,5 vezes no período, os depósitos a vista cresceram 1,8 vezes, o depósito a prazo cresceu 4,6 vezes e os depósitos em poupança cresceram 4,2 vezes no período. Seguindo São João da Barra, a trajetória do investimento público apresentou lamentável retrocesso de 96,5% em 2021 com base em 2007.

O índice de dinâmica econômica local (INDEL), apresentado na Tabela 2 a seguir, ratifica a presente análise.

TABELA 2.

<b>Consolidação do índice de dinâmica econômica local (INDEL) Campos dos Goytacazes</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>2007</b>	<b>2014</b>	<b>2021</b>
Investimento público	1,0041	0,8901	0,2021
ICMS	0,5066	0,5080	0,7044
Emprego e renda no comércio	1,1376	1,3154	1,3755
Movimentação bancária	0,4957	0,6496	0,6330
Vulnerabilidade (-1)	1,2743	0,9829	0,7539
média	0,8837	0,8692	0,7302

Fonte: Elaboração própria.

O município registrou um INDEL médio 0,8837 (alta dinâmica) em 2007, conseguiu manter o mesmo padrão em 2014 com INDEL 0,8692, entretanto desacelerou o mesmo índice em 2021 para 0,7302 (dinâmica moderada). Interessante é que o município em um contexto inflacionário de 147,6% no período não alavancou a sua economia, conforme mostrado nas variáveis selecionadas, mas apresentou uma dinâmica econômica superior a de São João da Barra.

Podemos observar que a evolução do índice de estoque de emprego e renda no comércio e do índice de ICMS, tem relação com a característica de centralidade e representatividade econômica regional do município. Naturalmente a dinâmica ecoa na movimentação bancária, cujo índice evolui de 0,4957 em 2007 para 0,6496 em 2014 e chega a 0,6330 em 2021.

Conforme já verificado em São João da Barra, um gargalo importante está concentrado no investimento público, cujo índice de dinâmica regride no tempo até atingir 20% do padrão de 2007. Como consequência podemos indicar que o grau de vulnerabilidade social se eleva, em função da desaceleração do índice.

#### 4.2. O INDEL em São Francisco de Itabapoana

Município com uma natureza diferente dos anteriores, já que não sedia grandes investimentos de base em recursos naturais e não é produtor de petróleo. Apesar da proximidade com o porto do Açú, conta somente com um restrito orçamento público e a sua força de trabalho local.

No período analisado de 2007 a 2021, o VAF cresceu 1,5 vezes, o ICMS cresceu 2,6 vezes e as receitas correntes cresceram 3,9 vezes no município. Neste contexto o estoque de emprego cresceu 1,6 vezes em 2021 com base em 2007, enquanto a remuneração do trabalho cresceu 4,8 vezes no mesmo período. Já no comércio, o estoque de emprego cresceu 1,8 vezes e a renda do trabalho cresceu 5,2 vezes no mesmo período.

Considerando o movimento temporal das variáveis indicadas, a fixação relativa da riqueza gerada, parece ter sido mais eficiente neste município, especialmente em 2007 e 2014. A movimentação bancária confirma esta premissa, especialmente quando olhamos para a variação dos indicadores anteriores.

O crédito cresceu 4,2 vezes no período, os depósitos a vista cresceram 3,5 vezes, o depósito a prazo cresceu 11,9 vezes e os depósitos em poupança cresceram 6,5 vezes no período. O investimento público apesar de baixo, superou em termos relativos os outros dois municípios.

O índice de dinâmica econômica local (INDEL), apresentado na Tabela 3 a seguir, ratifica a presente análise.

TABELA 3.

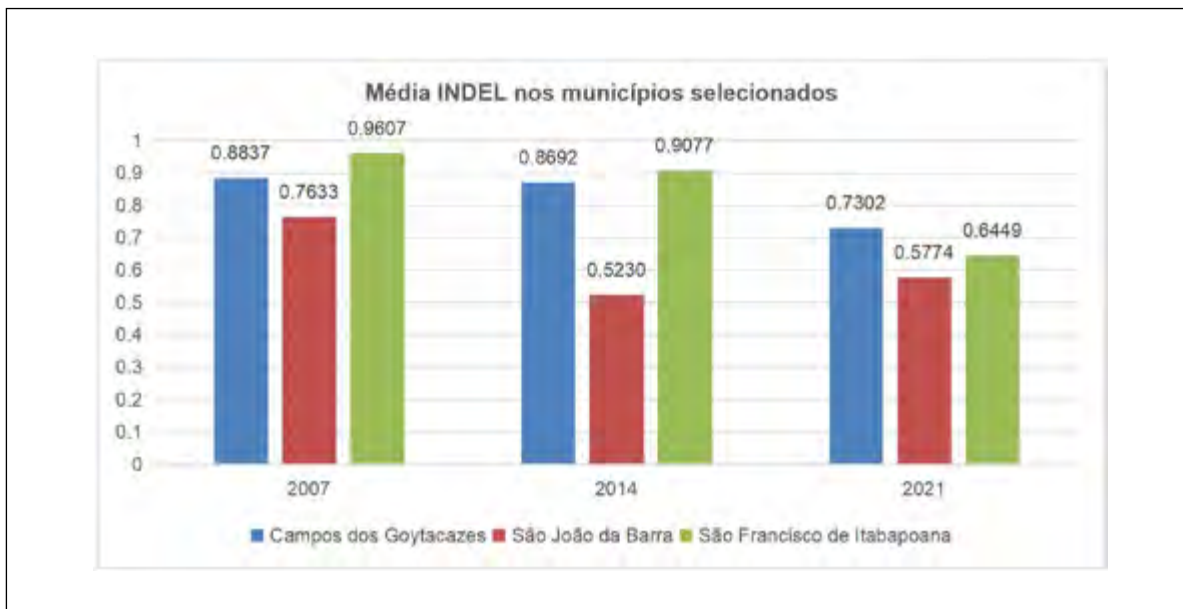
<b>Consolidação do índice de dinâmica econômica (INDEL) em São Francisco de Itabapoana</b>			
indicadores	2007	2014	2021
Investimento público	0,3117	0,3419	0,2002
ICMS	1,0230	1,0130	0,7796
Emprego e renda no comércio	1,3314	1,4051	1,3254
Movimentação bancária	1,0198	0,8954	0,7061
Vulnerabilidade (-1)	1,1177	0,8834	0,2134
média	<b>0,9607</b>	<b>0,9077</b>	<b>0,6449</b>

O município registrou um INDEL médio 0,9607 (alta dinâmica) em 2007, conseguiu manter o mesmo padrão em 2014 com INDEL 0,9077, entretanto desacelerou o mesmo índice em 2021 para 0,6449 (dinâmica moderada), puxada pelo aumento do índice de vulnerabilidade.

Entretanto é importante observar que a vulnerabilidade está associado a forte informalidade existente no município, fato que qualifica o cidadão, mesmo com renda do seu trabalho, ao acesso aos benefícios sociais do governo federal.

Podemos observar uma boa dinâmica econômica, através da evolução dos índices de estoque de emprego e renda no comércio, do índice de ICMS e da movimentação bancária ao longo do período analisado. A figura a seguir apresenta os coeficientes INDEL consolidados dos três municípios no período analisado.

FIGURA 1. Média INDEL nos municípios selecionados



Fonte: Elaboração própria.

Conforme os índices médios indicados na figura acima, em 2007, ano de início da construção do porto do Açú, São Francisco de Itabapoana (0,9607) e Campos do Goytacazes (0,8837) apresentaram alta dinâmica econômica e São João da Barra (0,7633) registrou uma dinâmica moderada.

Em 2014, início de operação do investimento, os índices se retraíram mas São Francisco do Itabapoana (0,9077) manteve a condição de alta dinâmica econômica, assim como, Campos os Goytacazes (0,862). Precisamente São João da Barra, sede do do empreendimento, apresentou uma retração mais forte (0,5239) registrando uma dinâmica regular. Já em 2021, todos os índices retraíram de forma importante. Campos dos Goytacazes (0,7302) registrou uma dinâmica econômica moderada, São Francisco do Itabapoana (0,6449) registrou uma dinâmica moderada e São João da Barra (0,5774) registrou uma dinâmica econômica regular.

Sobre o segundo objetivo deste artigo, relativo ao espraiamento da inovação tecnológica no âmbito do território produtivo, a indicação é de que é incipiente. As externalidades tecnológicas do aglomerado do porto do Açú praticamente são inexistentes. Conforme a tipologia de Markusen (1996), o cluster tem características de uma plataforma satélite, onde grandes empresas internacionais mantêm fortes laços com a sua matriz. As cooperações para inovações tecnológicas ocorrem fora do território, enquanto a fragilidade institucional e empresarial regional dificultam maior interação e facilita o fortalecimento de um enclave inibidor da fixação de externalidades positivas.

Porém, há uma janela de oportunidade para o Porto do Açú no que se refere à adoção e difusão de inovações. Trata-se do desenvolvimento tecnológico relacionado à implantação de energias limpas, em particular o hidrogênio verde e a energia eólica. O Brasil tem vantagens competitivas na produção de energia limpa, o que coloca o país em posição privilegiada na captação de investimentos. Conforme observado por

Pradelle et al. (2023, p.17), "o hidrogênio desponta como um vetor energético capaz de ser armazenado, produzir eletricidade, aquecimento, participar da cadeia industrial de diversos segmentos e proporcionar neutralidade diante do cenário de aquecimento global". No mapeamento de Oliveira (2022) sobre o panorama do hidrogênio no Brasil, a infraestrutura portuária aparece como objeto de interesse dos investidores. Já foi anunciada a intenção de alocar US\$27 bilhões na construção de usinas produtoras de hidrogênio verde (H2V) nas estruturas portuárias do país. Chantre et al. (2023, p.198) mencionam iniciativas de implantação de *hubs* de hidrogênio verde voltados para a exportação no porto de Pecém em Pernambuco e no Porto do Açu no ERJ. O cluster do porto do Açu, especialmente, apresenta importante expertise e infraestrutura na indústria de óleo e gás que permite a transposição para H2V. Tal condição motivou o anúncio de US\$3,2 bilhões de investimento da mineradora australiana Fortescue para o estudo de viabilidade econômica de uma planta de H2V de 300w para produção de 250 mil toneladas de amônia verde (que é um carreador de hidrogênio verde) para a exportação.

No que se refere à energia eólica, segundo o site do Porto do Açu<sup>1</sup>, encontra-se em andamento um estudo de viabilidade econômica para a implantação de parques eólicos de 3GW em alto mar, usando o Porto como base de apoio para construção, instalação e operação destes parques. É importante observar, porém, que tanto no caso do hidrogênio verde quanto no caso dos parques eólicos as cooperações potenciais para inovação tecnológica envolvem empresas globais, o que dificulta o processo de fixação das externalidades positivas ligadas à adoção e difusão de inovações no território sede. Como observado por Rangel (2021), a capacidade de absorção das externalidades positivas no território do Porto do Açu depende da construção de competências locais capazes não apenas de analisar externalidades positivas e negativas do Porto como também de dar suporte à construção de mecanismos institucionais envolvendo agentes públicos, setores produtivos e organizações sociais locais.

## 5. Considerações finais

Diante do exposto nas seções anteriores, podemos concluir que é inegável a condição de fragilidade econômica do território do Porto do Açu a despeito da presença de um robusto empreendimento que investiu em torno de R\$20 bilhões nos últimos 15 anos, enquanto a dinâmica econômica local se retraiu no mesmo período. Mesmo com a janela de oportunidade aberta pelas possibilidades do Porto envolvendo a produção de hidrogênio verde, se estas se limitarem à atividade exportadora os efeitos positivos sobre o território serão limitados. A dificuldade no processo de qualificação da mão de obra local para as ocupações demandadas pelo projeto e o baixo padrão competitivo das empresas locais para o fornecimento de bens e serviços caracterizam bem essa condição.

Consequentemente, os resultados alcançados confirmam a hipótese de que o processo de absorção tecnológica e econômica a partir de grandes investimentos não é um processo automático. O processo exige intervenções de planejamento e governança, sob a condução das instituições de interesse.

As limitações do presente estudo se referem ao fato de que as possibilidades de desenvolvimento de médio e longo prazos do território dependem não apenas da configuração atual do Porto, como também da sua eventual entrada na produção de energias renováveis. Sugerimos, assim, mais estudos relacionados às condições de viabilidade da transição energética no território e seus impactos sobre a geração de emprego e de renda.

---

1. Ver [www.portodoacu.com.br](http://www.portodoacu.com.br)

## Referências bibliográficas

- CHANTRE, C; BRANQUINHO, A; THOMAS, A; et al. (2023). Experiência Nacional. In CASTRO, N; BRAGA, S.L; PRADELLE, F; CHAVES, A.C; CHANTRE, C. (org.), *A Economia do Hidrogênio – Transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil*. E-papers.
- CRUZ, J.L; TERRA, D. (2020). Petróleo e porto no norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *EURE (Santiago)*, 46(139). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612020000300189>
- FRAENKEL, R; KRUMHOLZ, S. (2022). Property Taxation as Compensation for Local Externalities: Evidence from Large Plants. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4366999>
- GONÇALVES, R. (2023). Mensurando a participação do complexo portuário de Rio Grande na economia local. *Economia Regional, Londrina (PR)*, 11(1), 150-172.
- MARKUSEN, A. (1996). Sticky Places in Slippery Space: a typology of industrial districts. *Economic Geography*, 72(3), 293-313.
- MONIÉ, F. (2016). Análise geopolítica dos conflitos territoriais na área de influência do complexo portuário e industrial do Açu – São João da Barra, RJ. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, (9), 69–83.
- OLIVEIRA, R. C. (2022). *Panorama do Hidrogênio no Brasil. Texto para discussão IPEA*.
- PONTE, A. G. (2022). *Impactos econômicos do complexo Industrial e portuário do Pecém-CIPP*. [Dissertação mestrado em Economia, Universidade Federal do Ceará].
- PRADELLE, F; CHAVES, A.C.; CHANTRE, C. (2023). Apresentação. In CASTRO, N; BRAGA, S.L; PRADELLE, F; CHAVES, A.C; CHANTRE, C. (org.), *A Economia do Hidrogênio – Transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil*. E-papers.
- RANGEL, H.C. (2021). O Complexo Portuário do Açu: efeitos sobre as finanças públicas e o mercado de trabalho. In PIQUET, R. (org.), *Norte Fluminense: uma região petrodependente*. Telha.
- RIBEIRO, A; HASENCLEVER, L. (2019). Investigação sobre a capacidade de absorção de externalidades positivas geradas por grandes projetos no estado do Rio de Janeiro. *Rev. Econ. NE*, 50(2), 133-145.
- RIBEIRO, A; MATOS, E. (2015). Desafios do território em transformação: o complexo portuário do Açu e seus reflexos socioeconômicos. *Revista Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, (6).
- RIBEIRO, A. (2014). Aglomeração produtiva do complexo portuário do Açu: aspectos de sua natureza e perspectivas evolucionárias. *Latin American Journal of Business Management - LAJBM*, 5(2), 209-229.
- RIBEIRO, R.V. (2010). *Desafios ao desenvolvimento regional do Norte Fluminense*. [Dissertação mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Universidade Federal do Rio de Janeiro].

## Agradecimento

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro - Faperj, pelo financiamento do projeto NUPER], através do processo:211.840/2021.