

# ATIVIDADE PORTUÁRIA E DINÂMICA DO EMPREGO NO MARANHÃO: evidências empíricas do Porto do Itaqui (2002–2018).

Autores: Alexsandro Sousa Brito, Vanessa Ragone Azevedo, Júlia Cristina Lucas Leite e José Orlando Lima Cardoso Júnior

## 1. INTRODUÇÃO.

Este artigo apresenta alguns resultados parciais da pesquisa *Impactos socioeconômicos da atividade portuária na economia regional: análise da distribuição espacial dos postos de trabalho por gênero e efeitos sobre o nível de emprego e da renda no Maranhão*, financiada pela FAPEMA/EMAP por meio do Edital 07/2023.

O artigo propõe-se a mensurar o impacto econômico da atividade portuária do Porto do Itaqui no fluxo de empregos diretos do Estado. Para tanto, pretende-se responder a duas perguntas fundamentais: **(i) existe relação entre a movimentação de cargas no Porto do Itaqui e a geração de empregos no Maranhão?** Como questões secundárias, investiga-se, também, qual tipo de carga está associada ao maior impacto sobre emprego e se tais resultados corroboram com a literatura internacional. Ademais, a pesquisa também responde ao seguinte problema: **(ii) qual é o impacto da atividade portuária sobre a criação e a destruição de empregos no Maranhão?** O objetivo principal é aferir as taxas de criação e destruição de empregos no Complexo Portuário do Itaqui, apresentando a dinâmica média e anual do emprego direto, no período de 2002 a 2018.

Para consecução da proposta foi utilizada uma estimação por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) e a metodologia *job flows* proposta por Davis e Haltiwanger (1999, 1998 e 1992), aplicada no Brasil por Corseuil *et al* (2006), que estima a criação e destruição dos postos de trabalho a partir do cálculo do fluxo de empregos. A base de dados utilizada foi o **Novo CAGED** para o período de 2002 a 2018 e a **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) identificada**, por meio de contrato de sigilo, firmado entre os pesquisadores e o Ministério do Trabalho e Emprego, do governo federal, para o período de 2002 a 2018.

Entre os principais resultados encontrados, destacam-se: a) Entre **2006 e 2018**, o **cluster portuário do Itaqui** foi responsável por **27% do total de empregos diretos** do complexo portuário maranhense, mesmo movimentando um volume **7,6 vezes menor** que o **Terminal Marítimo de Ponta da Madeira**, maior terminal de carga do Estado; b) Em termos líquidos, o Porto do Itaqui criou, em média, **11,81% de postos de trabalho ao ano** entre 2002 e 2018; c) essa taxa é **2,26 vezes superior** à taxa líquida de criação de empregos de toda a **Região Nordeste**, no mesmo período; d) A taxa média de criação líquida de empregos diretos foi **superior, inclusive, a taxa de criação das micro e pequenas empresas**, consideradas as

maiores criadoras de empregos no Brasil.

O delineamento do artigo está estruturado da seguinte forma: na segunda seção, discute-se brevemente o conceito contemporâneo de atividade portuária e sua relação direta com o nível de emprego, no bojo da discussão sobre os impactos socioeconômicos da atividade portuária. Na terceira seção, descrevemos a estratégia metodológica utilizada para mensurar a relação entre a movimentação de cargas e o volume de emprego criado e, também, as equações para aferir as taxas de criação e destruição de empregos; informamos ainda a base de dados empregada. Na quarta seção, são apresentados os resultados preliminares referentes ao período supracitado, com comparações entre setores e regiões economicamente relevantes, seguidas de uma análise crítica à luz da literatura especializada. Por fim, na quinta seção, são tecidas considerações finais acerca dos principais achados e reflexões sobre o objeto de pesquisa.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO.**

A atividade portuária é responsável por aproximadamente 80% a 90% do volume do comércio mundial de mercadorias e commodities (ANGELOPOULOS; VITSOUNIS; PAFLIOTI; CHLOMOUDIS et al., 2021; BOTTASSO; CONTI; FERRARI; MERK et al., 2013; DWARAKISH; SALIM, 2015; FERRARI; MERK; BOTTASSO; CONTI et al., 2012; MUNIM; SCHRAMM, 2018; OSADUME, 2020; SHAN; YU; LEE, 2014), o que por si só evidencia a importância dessa atividade na infraestrutura global de transportes.

A dimensão que os portos assumem na cadeia logística impõe comprehendê-los também como arenas econômicas multifacetadas, capazes de gerar valor econômico, social e ambiental em diferentes níveis: micro (empresas individuais), meso (setorial) e macroeconômico (atividade econômica agregada), contribuindo, assim, para a prosperidade econômica (NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022).

A mensuração desses valores, por meio dos seus diferentes impactos, tem sido objeto de numerosos estudos e pesquisas. As análises de impacto socioeconômico, por exemplo, remontam à década de 1960, nos Estados Unidos, baseando-se em distintas abordagens metodológicas, especialmente em modelos de matriz insumo-produto (DE LA PEÑA ZARZUELO, 2021). Contudo, do ponto de vista do impacto regional, a literatura existente é relativamente escassa sobre os impactos formais dos portos no desenvolvimento regional, carecendo de evidências sistemáticas inclusive sobre o impacto potencial da atividade portuária (BOTTASSO; CONTI; FERRARI; MERK et al., 2013; FERRARI; MERK; BOTTASSO; CONTI et al., 2012; NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022).

econômica de portos (DE LA PEÑA ZARZUELO, 2021). De resto, as evidências geralmente estão associadas a um único porto em uma faixa estreita de impactos, dificultando as avaliações gerais, sobre a região e não sendo, portanto, generalizável (MUNIM; SCHRAMM, 2018; SHAN; YU; LEE, 2014), além de suscitem equívocos, bem como comparações enganosas entre portos, dentro e entre regiões (DOOMS; HAEZENDONCK; VERBEKE, 2015).

Um dos impactos socioeconômicos geralmente medidos é sobre o nível de emprego criado. Geralmente parte-se da associação entre a movimentação de cargas e o fluxo de empregos criados. A relação entre movimentação de cargas e geração de empregos em portos é profundamente influenciada pelo avanço tecnológico e pela natureza das operações logísticas. Conforme destacam Notteboom, Pallis e Rodrigue (2022, p. 491), terminais automatizados, especialmente os dedicados a contêineres, apresentam capacidade de geração de empregos por volume de carga extremamente baixa, inferior a 0,05 empregos diretos por 100 toneladas movimentadas. Essa realidade reflete a substituição de mão de obra humana por sistemas de automação, um fenômeno global que eleva a eficiência operacional, mas reduz a capacidade de absorção de trabalhadores não qualificados. Em contraste, operações de *break-bulk* (cargas gerais), como madeira e equipamentos industriais, mantêm coeficientes mais elevados (0,2 empregos/100 toneladas), devido à necessidade de intervenção manual em processos não padronizados.

A análise dessa relação é fundamental para elaboração de políticas públicas e planejamento econômico regional. Dooms, Haezendonck e Verbeke (2015, p. 468) argumentam que a movimentação de carga não deve ser avaliada apenas por métricas de produtividade, mas também por seu impacto socioeconômico, já que portos especializados em contêineres, embora estratégicos para o comércio global, tendem a gerar menos empregos diretos e indiretos por tonelada. Por outro lado, portos diversificados, que operam cargas gerais e granéis, como é o caso do Porto do Itaqui, sustentam economias locais mais robustas, ainda que com menor integração a cadeias logísticas de alto valor agregado (NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022).

Além disso, a análise segmentada por tipo de carga revela disparidades significativas. Contêineres, símbolo da padronização logística, permitem automação extrema, reduzindo postos diretos e concentrando demandas em habilidades técnicas, como operação de guindastes automatizados e gestão de sistemas digitais (NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022, p. 254). As cargas gerais, por sua vez, exigem processos semi-automatizados ou manuais, como inspeção e reparo de mercadorias, sustentando empregos

diretos em atividades como estiva e armazenagem (DOOMS et al., 2015, p. 470). No caso dos granéis líquidos e sólidos, a demanda recai sobre profissionais especializados em segurança operacional e controle de qualidade, e os efeitos indiretos são perceptíveis principalmente em setores como transporte rodoviário, ferroviário e manutenção (NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022).

A mensuração desses impactos enfrenta desafios metodológicos significativos, tendo em vista a escassez de literatura e padronização de metodologias. Dooms et al. (2015, p. 471) observam, por exemplo, que a dupla contagem de empregos indiretos — como atribuir ao porto atividades logísticas que também servem a outros setores — pode superestimar o papel econômico das operações portuárias. Adicionalmente, a falta de padronização nas métricas utilizadas (como toneladas movimentadas versus TEUs — *Twenty-foot Equivalent Unit*, unidade equivalente a um contêiner de 20 pés) dificulta comparações internacionais, como entre os portos de Roterdã e Santos (NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022, p. 494).

Outro risco metodológico é o viés político: estudos encomendados por administrações portuárias frequentemente superdimensionam benefícios para legitimar megaprojetos, ignorando externalidades negativas, como deslocamentos populacionais ou poluição (DOOMS et al., 2015, p. 460).

Por outro lado, embora seja comum afirmar, inclusive no senso comum, que a atividade portuária possui impacto direto sobre o emprego e o crescimento do PIB, favorecendo o desenvolvimento de cidades e regiões, essa afirmação não é consensual na literatura científica. Persistem divergências quanto à efetividade da contribuição dos portos para as economias locais e nacionais.

Pesquisadores como Yochum & Agarwal (1987), Ferrari et al. (2010) e Bottasso et al. (2013; 2014), entre outros (apud MUNIM; SCHRAMM, 2018), argumentam que os portos impulsionam o crescimento econômico. Por outro lado, autores como Klinsey (1981), Gripaios & Gripaios (1995), Jung (2011) e Deng et al. (2013) (apud MUNIM; SCHRAMM, 2018) defendem que a atividade portuária não exerce papel fundamental nesse processo.

Dessa forma, observa-se a necessidade, ainda presente, de se avaliar e mensurar, de forma robusta, os impactos econômicos e sociais da atividade portuária, sobretudo no caso maranhense, onde o Complexo do Porto do Itaqui, movimenta granéis sólidos (como soja e fertilizantes), líquidos (principalmente combustíveis) e cargas gerais (como celulose), o que, segundo Notteboom, Pallis e Rodrigue (2022, p. 491), representa padrões distintos de geração de mão de obra, sendo que granéis e cargas gerais tendem a manter maior intensidade de trabalho em comparação aos contêineres. Essa diversidade operacional reforça a necessidade

de estudos personalizados, capazes de capturar as particularidades de cada porto, em vez de generalizações simplistas (DOOMS et al., 2015, p. 468).

Os impactos da atividade portuária também são sensivelmente afetados pelas modificações estruturais mais amplas. As transformações no cenário global provocaram significativas mudanças organizacionais, como o avanço da conteinerização, tornando os portos mais intensivos em capital, com crescente dependência de tecnologias de manuseio e logística. Essas transformações vêm acompanhadas de um processo de desindustrialização e de alterações macro e microeconômicas que impactam diretamente o estoque de empregos, muitas vezes provocando sua estagnação ou redução (DOOMS; HAEZENDONCK; VERBEKE, 2015; HARALAMBIDES, 2017; LIM; PETTIT; ABOUARGHOUB; BERESFORD, 2019; NOTTEBOOM; PALLIS; RODRIGUE, 2022; TAREQ; SHAIKH; SEN; XUEFENG, 2021).

No caso específico do Maranhão e de sua autoridade portuária, observa-se que, nos últimos anos, variações na receita operacional e na movimentação de cargas podem estar relacionadas a alterações no nível de emprego no Estado. De acordo com os Balanços Patrimoniais da EMAP (2023), a proporção da receita operacional em relação à receita total da autoridade portuária sofreu uma redução significativa. Em 2009, essa participação era de aproximadamente 95%; já ao final de 2021, caiu para menos de 53%. A literatura especializada sugere que o tipo de receita gerada pela atividade portuária influencia o potencial de geração de empregos: quanto mais atrelada às operações portuárias propriamente ditas, maior tende a ser sua capacidade de criação e sustentação de postos de trabalho (OSADUME, 2020).

Apesar de a movimentação de cargas não ter apresentado queda significativa, ela tem se mostrado bastante volátil ao longo da série histórica. Entre 2010 e 2015, o tráfego anual de cargas cresceu de maneira acentuada. Entretanto, a partir desse período, o volume médio movimentado passou a oscilar consideravelmente. Mesmo com um crescimento acumulado superior a 13% em 2021 (média móvel), a volatilidade marca de forma peculiar a dinâmica do desempenho portuário no Maranhão. Portanto, essas transformações que marcam o período recente da atividade portuária no Maranhão também suscitam a necessidade de avaliar o impacto sobre o nível de emprego dessa atividade.

### **3. METODOLOGIA.**

Para responder ao primeiro problema de pesquisa, proposto na introdução deste artigo, propusemos uma estimativa com base em um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), para examinar a correlação entre as diferentes categorias de movimentação de carga

no Porto do Itaqui e os saldos mensais de empregos obtidos pelo **Novo Caged**. Foram analisadas as seguintes séries temporais: Movimentação de carga sólida (MCS); Movimentação de carga líquida (MCL); Movimentação de carga geral (MCG); Movimentação de carga total (MCT) e Saldos mensais de empregos (SE), Admissões e Desligamentos – variável dependente. Cada uma das séries de movimentação de carga foi correlacionada individualmente com os saldos mensais do Porto do Itaqui, de modo a identificar os impactos das operações portuárias sobre o mercado de trabalho local.

Antes de proceder à estimação via MQO, foi realizado um tratamento das séries temporais para garantir sua estacionariedade. A estacionariedade é uma propriedade fundamental em análises econométricas de séries temporais, pois assegura que os parâmetros estimados sejam consistentes e que as inferências estatísticas sejam válidas.

Uma série é dita estacionária quando suas propriedades estatísticas (média, variância e autocorrelação) permanecem constantes ao longo do tempo. Caso contrário, pode haver tendências e padrões sazonais que comprometem a validade dos resultados da regressão. Para verificar e tratar a estacionariedade, foram adotados os seguintes procedimentos:

- **Teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF)**: avaliação da presença de raiz unitária nas séries. Caso detectada, foram aplicadas transformações para garantir a estacionariedade.
- **Diferenciação das Séries**: se necessário, as séries foram diferenciadas (primeira ou segunda diferença) para eliminar tendências estocásticas.

Após garantir que todas as séries fossem estacionárias, foram estimados os modelos de regressão via MQO para cada tipo de movimentação de carga:

$$SE_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \epsilon_t$$

Onde:

- $SE_t$  representa os saldos mensais do Porto do Itaqui no tempo  $t$ , obtidos pelo Novo Caged;
- $X_t$  representa cada uma das séries de movimentação de carga (MCS, MCL, MCG e MCC), sendo analisadas separadamente;
- $\beta_0$  é o coeficiente do intercepto;
- $\beta_1$  mede o impacto da variável explicativa sobre os saldos de emprego;
- $\epsilon_t$  é o termo de erro da regressão.

Os coeficientes estimados  $\beta_1$  indicam a magnitude e a direção da relação entre a movimentação de cargas e a geração de empregos. **Um coeficiente positivo sugere que um aumento na movimentação de determinada carga está associado a um crescimento no saldo de empregos, enquanto um coeficiente negativo indicaria um efeito contrário.**

Para responder à segunda questão proposta, qual seja, aferir as taxas de criação, destruição e variação líquida de empregos foi implementado a estratégia empírica *job flows*, proposta por Davis e Haltiwanger (1999, 1998 e 1992), aplicada no Brasil por Corseuil et al (2006), que estima a criação e destruição dos postos de trabalho a partir do cálculo do fluxo de empregos. A primeira definição utilizada como medida é a *Gross Job Creation (JC)* ou criação bruta de empregos. Esta se refere aos ganhos de emprego no tempo  $t$  somados em todas as unidades de firmas, associadas diretamente ao Porto do Itaqui, que nascem ou se expandem entre  $t-1$  (período anterior) e  $t$  (período atual). Grosso modo, é a soma das variações positivas de empregos, considerando todas as empresas, vinculadas às atividades portuárias do Itaqui, que expandiram postos de trabalho em determinado período. A fórmula da criação bruta de empregos pode ser representada da seguinte forma:

$$JC_t = \sum_{i=1}^m \left( \frac{\Delta n_{it}}{E_t} \right) I(\Delta n_{it} \geq 0) \times 100 \quad (1)$$

onde  $I()$  é a função indicadora, que toma o valor 1 se o critério for verdadeiro e 0, se falso. E  $E_t$  é o número médio de pessoas empregadas no período  $t-1$  e  $t$ , ou seja,

$$E_t = \sum_{i=1}^m \left( \frac{n_{it} - n_{it-1}}{2} \right) \quad (2)$$

sendo  $i=1\dots, m$  é o número de empresas/estabelecimentos no Porto do Itaqui e  $n_{it} - n_{it-1}$  é a variação líquida de empregos em cada empresa, em que  $n$  é o estoque de empregados da firma no fim de um período – no caso dezembro.

Do outro lado, a *Gross Job Destruction (JD)* ou destruição bruta de empregos, corresponde às perdas de emprego no momento  $t$  somadas todas as unidades de firmas que morrem ou se contraem entre  $t-1$  e  $t$ . Em outras palavras, é o número de postos de trabalho destruídos entre dois períodos, ocorrendo quando as empresas abandonam ou contraem sua atividade nesse intervalo de tempo. A representação algébrica da destruição bruta de empregos é figurada como segue:

$$JD_t = \left| \sum_{i=1}^m \left( \frac{|\Delta n_{it}|}{E_t} \right) I(\Delta n_{it} < 0) \times 100 \right| \quad (3)$$

em que  $I()$  segue sendo a função indicadora. Nesse caso, a variação líquida do emprego ( $\Delta n_{it}$

) estará em módulo para que o valor absoluto de  $JD_t$  não venha com sinal negativo.

Por último, a terceira medida é o *Net Employment Growth (NEG)* ou crescimento líquido do emprego, que nada mais é que a diferença entre a criação bruta (JC) e a destruição bruta (JD) de empregos entre os períodos  $t - 1$  e  $t$ . A fórmula é representada a seguir:

$$NEG_t = \sum_{i=1}^m \left( \frac{\Delta n_{it}}{E_t} \right) = JC_t - JD_t \quad (4)$$

Definida as medidas de emprego, era necessário isolar a atividade portuária do Porto do Itaqui do restante do complexo portuário. Isso exigiu dois procedimentos fundamentais: o primeiro seria filtrar do complexo portuário total, os CNAES (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) que mantêm **diretamente** relação com o Porto do Itaqui. Optamos em estabelecer essa relação a partir do fluxo de entrada e saída (controle de porta) no Porto, enviado pela EMAP - Empresa Brasileira de Administração Portuária. Assim, entre os 12 CNAES diretamente vinculados à atividade portuária, para o caso do Porto do Itaqui, identificamos apenas 3 CNAES: o 52.32-0-00 (atividade de agenciamento marítimo); 52.31-1-02 (atividade do operador portuário) e 52.11-7-01 (armazenagem gerais - emissão de *warrant*).

O segundo procedimento foi definir uma base de dados identificada para que pudéssemos localizar dentro dos CNAES filtrados, apenas as empresas que estabelecem atividades portuárias diretas com o Porto, a partir das informações colhidas pelo fluxo de entrada e saída no Porto do Itaqui. Optou-se, portanto, por utilizar como base de dados a Relação Anual de Informações Sociais (**RAIS**) **identificada**. Para o objetivo proposto, a RAIS é a mais adequada fonte de informações, pela possibilidade da montagem de uma base de dados longitudinal, que permite acompanhar cada empresa ao longo do tempo, tendo como amostra espacial o Estado do Maranhão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

### 4.1 Movimentação de Cargas e Criação de Empregos

Na primeira regressão, analisou-se a relação entre as séries de Admissões e Carga Total, indicando haver uma correlação positiva entre séries e estatisticamente significativa, conforme tabela 1.

A primeira análise foi conduzida considerando movimentação de empregos e carga total devido a carga total ser a união das séries geral, sólida e líquida. Posteriormente foi investigado se existia alguma série que explicava de forma individual os resultados encontrados.

**Tabela 1 - Resultado da Regressão entre as Séries Admissões, Desligamentos e Saldo versus Carga Total**

Variável Dependente	Variável	Coeficientes
<b>Admissões</b>	<b>Constante</b>	<b>119,59***</b>
	<b>Carga Total</b>	<b>5,30e(-05)***</b>
<b>Desligamentos</b>	<b>Constante</b>	6,63
	<b>Carga Total</b>	-2,08e(-06)
<b>Saldo</b>	<b>Constante</b>	-19,37
	<b>Carga Total</b>	2,13e(-05)

Fonte: Elaboração Própria - Dados do Porto do Itaqui (p-valor: \* $<0,1$ ; \*\* $<0,05$ ; \*\*\* $<0,001$ ).

Como a série de movimentação de cargas está em toneladas e a série de empregos (admissões) está em unidades, esta consideração deve ser feita para interpretação dos resultados.

A partir da regressão simples é possível afirmar que **para uma variação positiva no volume de carga total movimentada de 53 toneladas uma nova admissão é gerada.**

O resultado da regressão entre as séries Carga Total e Desligamentos apesar de indicar uma direção intuitiva aumento de desligamentos vinculado a redução da movimentação de carga, conforme indica o coeficiente negativo, não há significância nos resultados. Sendo assim, não há correlação entre as séries. Por fim, no primeiro exercício testamos a relação entre saldo de emprego (série que une desligamentos e admissões) a série de Movimentação de Carga Total, conforme tabela 1.

Novamente, os coeficientes não são significativos, ou seja, não é possível afirmar que há correlação entre as séries.

Considerando o resultado positivo entre as séries Carga Total e Admissões, seguimos a investigação para verificar se existe uma relação mais significativa entre algumas das séries que compõem a carga total e as admissões.

**Tabela 2 - Resultado da Regressão entre as Séries Admissões, Desligamentos e Saldo versus Carga Total**

Variável Dependente	Variável	Coeficientes
<b>Admissões</b>	<b>Constante</b>	<b>159,40***</b>
	<b>Carga Sólida</b>	<b>5,55e(-05)***</b>
	<b>Constante</b>	<b>161,58***</b>
	<b>Carga Líquida</b>	<b>1,41e(-04)**</b>
	<b>Constante</b>	<b>241,62***</b>

	<b>Carga Geral</b>	1,18e(-04)
--	--------------------	------------

Fonte: Elaboração Própria - Dados do Porto do Itaqui (p-valor: \* $<0,1$ ; \*\* $<0,05$ ; \*\*\* $<0,001$ )

Conforme abordado durante a análise das séries longas, existe uma alta relação entre as séries carga sólida e carga total devido ao volume que a carga total representa em relação ao total de carga movimentada no Porto do Itaqui. Assim sendo, a relação se confirma: **a cada variação positiva 55,5 toneladas de carga sólida movimentadas há a variação positiva de uma admissão.** A tabela 2 indica o resultado da regressão entre carga líquida movimentada e admissões.

Apesar de a carga sólida representar a maior parte da composição da carga total, quando analisamos a relação entre admissões e carga considerando o tipo, temos um interessante achado.

Os coeficientes presentes na tabela 2 indicam não apenas que há correlação positiva e significativa entre admissões e a movimentação de Carga Líquida, mas como ela também tem potencial de geração de admissões, apesar de ser em menor volume. De acordo com o modelo, **a cada 141 toneladas de carga líquida movimentadas estão positivamente atreladas a uma nova admissão.**

Isso significa dizer que **as cargas sólidas, considerando a relação entre volume movimentado e emprego apresentam a melhor relação.**

Prosseguindo neste exercício, a relação entre Admissões e Carga Geral indica que apesar da direção dos coeficientes indicar uma relação positiva entre a movimentação de carga geral e número de admissões, os resultados não são estatisticamente significativos, o que significa dizer que não há relação entre as séries.

A título de exercício final, apesar de não haver significância estatística entre a relação de desligamentos e carga total, também foram feitas regressões que confirmam os dados analisados para carga total, **não há relação entre qualquer qualidade de carga (sólida, líquida ou geral) com as séries de desligamento e de saldo de empregos.**

#### **4.2 Taxas de Criação, Destrução e Variação Líquida de Empregos no Porto.**

Dentre os resultados mais relevantes em relação aos objetivos propostos na pesquisa — aferir as taxas de criação, destruição e variação líquida de empregos — destacam-se os seguintes:

- No período de **2002 a 2018**, o **Porto do Itaqui** apresentou uma **taxa bruta média de criação de empregos de 17,29% ao ano**. A taxa mínima observada foi de **0,74% em 2006**, enquanto o pico ocorreu em **2017, com 31,25%**.

- A **taxa bruta média de destruição de empregos** no mesmo período foi de **5,48% ao ano**. O menor índice registrado foi de **0,58% em 2003**, e o mais elevado, **23,92% em 2016**.
- Em termos líquidos, o Porto do Itaqui criou, em média, **11,81% de postos de trabalho ao ano** entre 2002 e 2018.
- Entre **2006 e 2018**, o **cluster portuário do Itaqui** foi responsável por **27% do total de empregos diretos** do complexo portuário maranhense, mesmo movimentando um volume **7,6 vezes menor** que o **Terminal Marítimo de Ponta da Madeira**, maior terminal de carga do Estado.

Ao implementar a mesma metodologia para outros setores da atividade econômica, no mesmo período, é possível estabelecer uma comparação estratégica com diferentes segmentos da economia regional. A **taxa líquida média de criação de empregos do Porto do Itaqui** no período analisado foi:

- **2,26 vezes superior** à taxa líquida de criação de empregos da **Região Nordeste**;
- **2 vezes superior** à taxa líquida das **grandes empresas da Região Nordeste**;
- **1,38 vezes superior** à taxa líquida das **médias empresas da Região Nordeste**;
- **1,21 vezes superior** à taxa líquida das **pequenas empresas da Região Nordeste**;
- **1,08 vezes superior** à taxa líquida das **microempresas da Região Nordeste**;
- **3,28 vezes superior** à taxa líquida do **setor privado da Região Nordeste**;
- **7,28 vezes superior** à taxa líquida da **Administração Pública na Região Nordeste** e **2,10 vezes superior** à taxa líquida da **Administração Pública no Maranhão**.

Com o objetivo de facilitar a visualização dos resultados ao longo do período analisado — permitindo uma compreensão mais clara da tendência e do nível de geração de empregos diretos no Complexo Portuário do Itaqui — apresentam-se, a seguir, algumas figuras ilustrativas com os dados anuais dos resultados auferidos.

A Figura 1, abaixo, apresenta as taxas brutas de criação e destruição de empregos ano a ano.

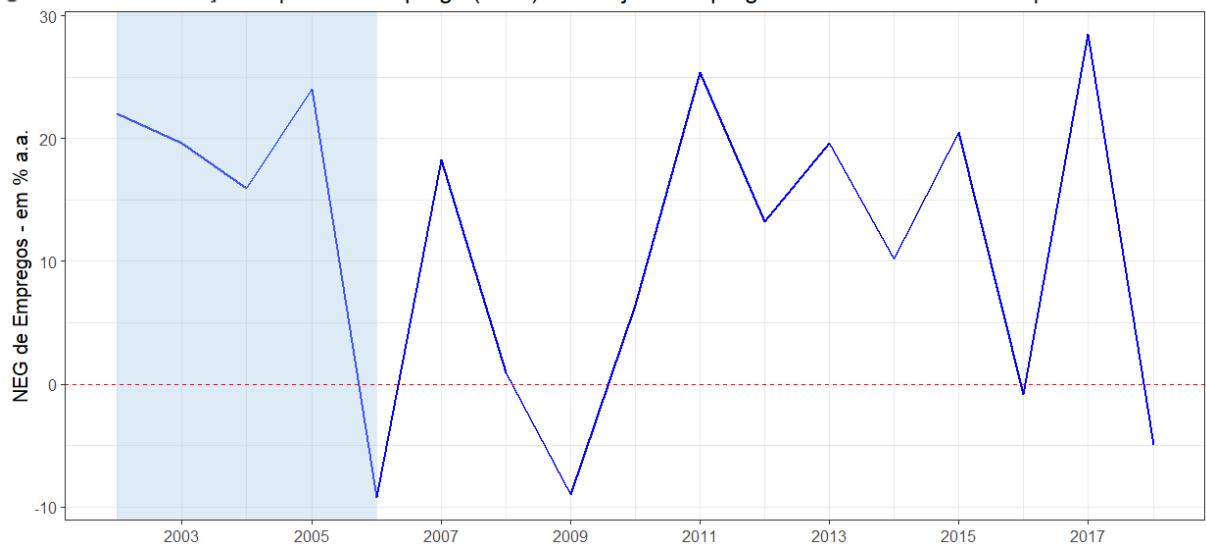
Fig. 1 - Taxas de Criação (JC) e Destrução Brutas (JD) de Emprego no Conj. de Empregos Diretos do Porto do Itaqui - 2001 a 2018



Fonte: MTE.RAIS. Elaboração própria.

A Figura 2, seguinte, apresenta a taxa líquida de criação de empregos, ou seja, representa a diferença entre a taxa bruta de criação e de destruição de postos de trabalho.

Fig. 2 - Taxa de Variação Líquida de Emprego (NEG) no Conj. de Empregos Diretos do Porto do Itaqui - 2001 a 2018



Fonte: MTE.RAIS. Elaboração própria.

A Figura 3, abaixo, compara a taxa de criação de emprego com as taxas dos setores público e privado do Nordeste.

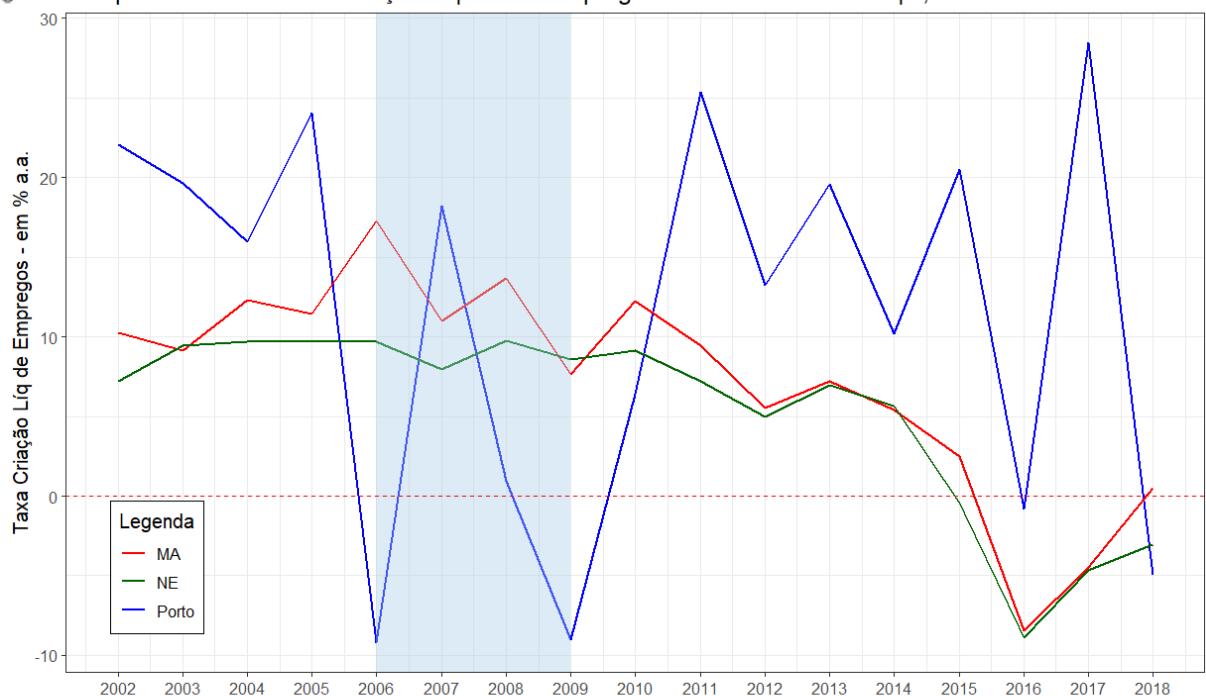
**Fig. 3 - Comparativo da Taxa de Variação Líq. de Emprego Diretos do Porto do Itaqui, Setor Público (NE) e Privado (NE) - 2002 a 2018**



Fonte: MTE.RAIS Elaboração GAPE.

A Figura 4, abaixo, compara as taxas de criação de emprego do Porto com as taxas agregadas do Maranhão e do Nordeste, no mesmo período.

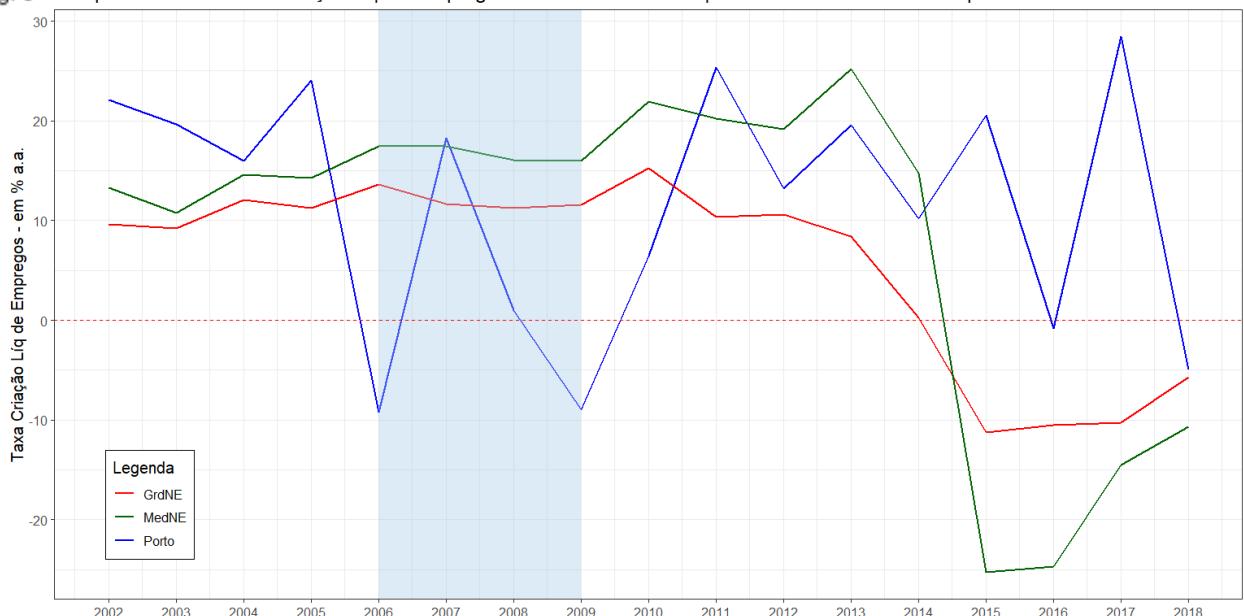
**Fig. 4 - Comparativo da Taxa de Variação Líquida de Emprego Diretos do Porto do Itaqui, MA e NE - 2002 a 2018**



Fonte: MTE.RAIS Elaboração GAPE.

Já a figura seguinte compara a taxa de criação de postos de trabalho do Porto com as taxas de criação de empregos de empresas de grande e médio porte na Região Nordeste.

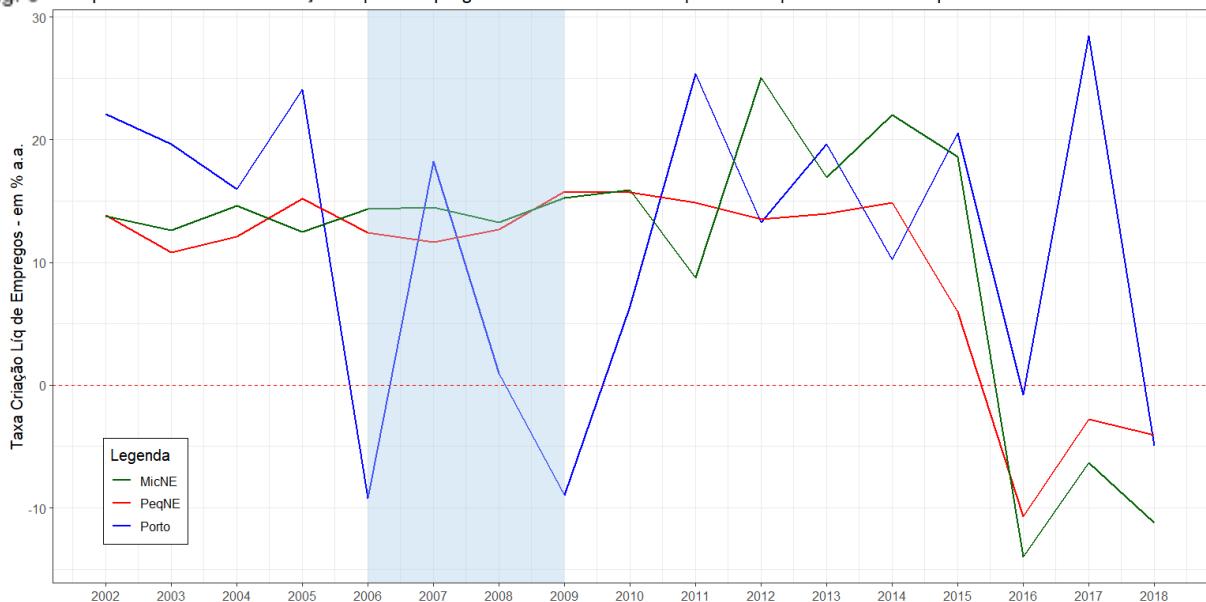
**Fig. 5 - Comparativo da Taxa de Variação Líq. de Emprego Diretos do Porto do Itaqui com Grandes e Médias Empresas do NE - 2002 a 2018**



Fonte: MTE RAIS. Elaboração GAPE.

A ilustração abaixo, Fig.6, faz a mesma comparação anterior considerando as micro e pequenas empresas.

**Fig. 6 -Comparativo da Taxa de Variação Líq. de Emprego Diretos do Porto do Itaqui com Pequenas e Micro Empresas do NE - 2002 a 2018**



Fonte: MTE RAIS. Elaboração GAPE.

A revisão da literatura especializada sobre *job flows* não identificou pesquisas ou estudos que apliquem essa metodologia à atividade portuária. A maior parte das análises

disponíveis concentra-se em setores agregados, como indústria, comércio e serviços, ou em níveis ainda mais amplos, como a economia regional, local ou nacional (FUCHS e WEYH, 2010; MITCHELL et al., 2006; CHO et al., 2015; MA et al., 2015; SUPRAYOGI & HARCHAOUI, 2020; MOSER et al., 2010; MELO e BALLESTEROS, 2013; LIU, 2018; KERR et al., 2014; DOGAN et al., 2017; VOULGARIS et al., 2005; ERIKSSON e HANE-WEIJMAN, 2015). Apesar disso, as magnitudes encontradas podem ser comparadas às dos principais setores reconhecidos na literatura por apresentarem as maiores taxas de criação, destruição e variação líquida de postos de trabalho.

**Conforme demonstrado na seção anterior, as taxas médias brutas de criação e destruição de postos de trabalho no Porto do Itaqui, no período analisado, foram de 17,29% e 5,48%, respectivamente. Esses valores se aproximam dos observados no setor de serviços em experiências internacionais.** Na Turquia, por exemplo, entre 2003 e 2010, a taxa bruta de criação no setor variou entre 19% e 31% ao ano (DOGAN et al., 2017). No Japão, entre 2002 e 2007, as taxas de criação e destruição situaram-se entre 11% e 16% ao ano para os setores de serviços e manufatura (LIU, 2018).

Quando a análise é expandida para um nível mais agregado, observa-se que as taxas de criação de empregos no Porto do Itaqui encontram-se dentro da média das economias nacionais que registraram maior crescimento dos fluxos de emprego. Na China, entre 1998 e 2014, e na Turquia, entre 2003 e 2010, as taxas de criação e destruição de empregos foram de 14,01% e 12,5%, e de 22,00% e 13,00%, respectivamente. Por outro lado, **a taxa de destruição de empregos no Porto do Itaqui (5,48%) é significativamente inferior às registradas em países com menores taxas de destruição**, como África do Sul (10%), Colômbia (10,4%), Suécia (11,4%) e Alemanha (11,7%) (FUCHS e WEYH, 2010; ERIKSSON e HANE-WEIJMAN, 2015; LIU, 2018; MA et al., 2015; KERR et al., 2014; DOGAN et al., 2017; MELO e BALLESTEROS, 2013).

Sob uma perspectiva regional, a taxa líquida de criação de empregos no Porto do Itaqui também se destaca. **A taxa de 11,81% ao ano registrada é mais do que o dobro da média da criação líquida de empregos no Nordeste entre 2001 e 2018. Além disso, supera a taxa observada no auge da criação de empregos na região, entre 2001 e 2010, quando foram criados, em termos líquidos, 9,4% de postos de trabalho ao ano.** Ao comparar com o setor de serviços – onde a atividade portuária está inserida –, constata-se que, entre 2001 e 2010, **o Porto do Itaqui gerou 5,7 vezes mais empregos do que o próprio setor na região** (MACHADO, 2018).

A atividade portuária também se destaca em relação à Administração Pública, cuja

taxa média de criação de empregos foi de 3,68% ao ano, ou seja, mais de três vezes inferior ao ritmo de crescimento do Porto. Assim, **verifica-se que as taxas líquidas médias de crescimento do emprego no Porto do Itaqui superaram aquelas registradas nos períodos de maior crescimento econômico do Nordeste e dos setores mais dinâmicos da economia regional** (MACHADO, 2018).

Conforme exposto na seção anterior, as taxas de crescimento do Porto do Itaqui superam as observadas no setor privado como um todo, nos diversos setores econômicos e até mesmo nas empresas, independentemente do porte (grandes, médias ou pequenas). A única categoria comparável é a das microempresas, reconhecidas nacionalmente como as maiores geradoras de empregos. Ainda assim, a atividade portuária, no período analisado, apresentou desempenho superior.

## 5. CONCLUSÕES.

Este estudo analisou os impactos socioeconômicos da atividade portuária no Maranhão, com foco no Porto do Itaqui, a partir da mensuração empírica da relação entre a movimentação de cargas e os fluxos de emprego formal no estado. Utilizando dados da RAIS (2002–2018) e do Novo CAGED (2020–2023), aplicou-se uma abordagem metodológica robusta, combinando regressões via MQO e a metodologia de *job flows* de Davis e Haltiwanger (1992), com o objetivo de quantificar a criação, destruição e variação líquida de empregos diretamente relacionados às operações do Porto.

Os resultados revelam que o Porto do Itaqui, mesmo movimentando menor volume de cargas em comparação a outros terminais do estado, como o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, tem sido responsável por uma parcela expressiva dos empregos diretos do setor portuário no Maranhão — cerca de 27% entre 2006 e 2018. A taxa média de criação líquida de empregos no Porto foi de 11,81% ao ano, superando significativamente as taxas observadas na Região Nordeste e em diferentes perfis empresariais (micro, pequenas, médias, grandes empresas e administração pública).

A regressão demonstrou correlação positiva e estatisticamente significativa entre a movimentação de cargas (especialmente sólidas e líquidas) e o número de admissões, evidenciando que a operação portuária exerce influência direta sobre o mercado de trabalho formal local. Tal resultado confirma a hipótese de que o tipo de carga movimentada impacta o potencial de geração de empregos, sendo cargas menos automatizadas (como granéis) mais intensivas em mão de obra.

A análise comparativa internacional e setorial também demonstrou que as taxas de criação e destruição de empregos no Porto do Itaqui são compatíveis ou superiores às de

setores tradicionalmente mais dinâmicos, como o setor de serviços em países como Turquia, Japão e China. Ainda assim, os dados indicam que o Porto se destaca por apresentar não apenas elevada taxa de criação, mas também uma taxa de destruição de postos de trabalho relativamente baixa, o que reforça sua importância como pilar de estabilidade no mercado de trabalho regional.

Em geral, esse desempenho do Porto do Itaqui, em termos de fluxos de emprego, pode ser atribuído a dois fatores principais: **(i)** o aumento do estoque de postos de trabalho na Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), que sextuplicou de tamanho no período analisado; e **(ii)** a baixa taxa média de destruição de empregos. Por exemplo, quando comparado às micro e pequenas empresas, a taxa de destruição de postos de trabalho no Porto é mais de seis vezes inferior, permitindo que a criação de empregos alcance níveis expressivos.

Adicionalmente, os dados evidenciam que o Porto do Itaqui se destaca em relação a diversos setores econômicos, inclusive ao setor público e às grandes empresas da Região Nordeste, apontando para a relevância de se adotar políticas públicas de apoio e planejamento estratégico voltadas à expansão de sua infraestrutura e à qualificação da força de trabalho local. Nesse sentido, reforça-se a importância da continuidade de estudos empíricos robustos sobre os efeitos socioeconômicos da atividade portuária, especialmente no contexto de economias regionais periféricas, como a maranhense.

Apesar dos resultados observados, é importante ressaltar que a pesquisa apresenta algumas limitações: **(i)** a revisão bibliográfica não identificou estudos que utilizassem a mesma metodologia para a análise da atividade portuária isoladamente, dificultando uma comparação precisa entre segmentos semelhantes. Em vez disso, a comparação foi realizada entre um segmento específico e setores amplos, o que pode limitar a precisão das inferências; **(ii)** os dados disponíveis até o momento não contemplam as informações de emprego do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO) do Porto, o que pode levar a uma subestimação das taxas efetivas de criação e destruição de empregos e, consequentemente, da variação líquida; e **(iii)** devido à disponibilidade dos dados, a análise abrange apenas até o ano de 2018, estando o período de 2019 a 2022 temporariamente indisponível para avaliação.

Diante disso, o Porto do Itaqui revela-se não apenas como um elo logístico estratégico, mas também como vetor de desenvolvimento socioeconômico regional, cuja expansão e fortalecimento institucional devem estar alinhados a políticas integradas de inclusão produtiva e desenvolvimento territorial.

## 6. REFERÊNCIAS.

ABRAS, A., ALMEIDA, R., CARNEIRO, P. et al. **Enforcement of labor regulations and job flows: evidence from Brazilian cities**. IZA J Develop Migration 8, 24 (2018). <https://doi.org/10.1186/s40176-018-0129-3>.

AMORIM, Brunu M. F.; CORSEUIL, Carlos Henrique.; SERVO, Luciana M.S.; FURTADO, Paulo.; RIBEIRO, Eduardo Pontual; SOUZA, André L. **Cap. 3: Resultados para outros países e análise das medidas para o Brasil: agregadas por tamanho e por região**. In: CORSEUIL, C.H. e SERVO, L.M.S. (Org.). Criação, Destruição e Realocação de Empregos no Brasil. Brasília: IPEA, 2006, v., p. 35-50.

AMORIM, Brunu M. F.; SERVO, Luciana M.S.; FURTADO, Paulo.; RIBEIRO, Eduardo Pontual; SOUZA, André L. **Cap. 4: Criação, destruição e realocação de postos de trabalho por setores**. In: CORSEUIL, C.H. e SERVO, L.M.S. (Org.). Criação, Destruição e Realocação de Empregos no Brasil. Brasília: IPEA, 2006, v., p. 51-65.

ANGELOPOULOS, J.; VITSOUNIS, T.; PAFLIOTI, P.; CHLOMOUDIS, C. *et al.* Reflecting economic activity through ports: The case of Australia. **Maritime Transport Research**, 2, p. 100021, 2021.

ARTAL-TUR, A.; GÓMEZ-FUSTER, J. M.; NAVARRO-AZORÍN, J. M.; RAMOS-PARREÑO, J. M. Estimating the economic impact of a port through regional input-output tables: Case study of the Port of Cartagena (Spain). **Maritime Economics & Logistics**, 18, p. 371-390, 2016.

BOTTASSO, A.; CONTI, M.; FERRARI, C.; MERK, O. *et al.* The impact of port throughput on local employment: Evidence from a panel of European regions. **Transport policy**, 27, p. 32-38, 2013.

CHO, Janghee; CHUN, Hyunbae; LEE, Yoonsoo; YI, Insill. **Job Creation, Destruction, and Regional Employment Growth: Evidence from Korean Establishment-level Data**. KDI Journal of Economic Policy 2015, 37(4): 55–74.

CONG, L.-Z.; ZHANG, D.; WANG, M.-L.; XU, H.-F. *et al.* The role of ports in the economic development of port cities: Panel evidence from China. **Transport Policy**, 90, p. 13-21, 2020.

CORSEUIL, Carlos Henrique; RIBEIRO, Eduardo Pontual; SANTOS, Daniel D. **Cap. 5: Teorias sobre realocação, dinâmica do emprego e análise do caso brasileiro**. In: CORSEUIL, C.H. e SERVO, L.M.S. (Org.). Criação, Destruição e Realocação de Empregos no Brasil. Brasília: IPEA, 2006, v., p. 67-84.

CORSEUIL, Carlos Henrique; RIBEIRO, Eduardo Pontual; SANTOS, Daniel D.; DIAS, Rodrigo. **Criação, Destruição e Realocação do Emprego no Brasil**. ANPEC, 2001.

DAVIS, Steven J.; FABERMAN, R. Jason; HALTIWANGER, John. **The Flow Approach to Labor Markets: New Data Sources and Micro-Macro Links**. Journal of Economic Perspectives, Volume 20, Number 3, Summer 2006, Pages 3–26.

DAVIS, Steven J.; HALTIWANGER, John. **Cap.03: Measuring Gross Worker and Job**

**Flows.** In: HALTIWANGER, John; MANSER, Marilyn E; TOPEL, Robert. Labor Statistics Measurement Issues. University of Chicago Press, January 1998, p. 77-122.

DAVIS, Steven J.; HALTIWANGER, John. Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation. **The Quarterly Journal of Economics**, V. 107, n. 3, p. 819-863, 1992;

DAVIS, Steven J.; HALTIWANGER, John. **Gross Job Flows.** In: \_\_\_\_\_. (org.). **Handbook of Labor Economics**, Volume 3, Elsevier Science B.V, 1999.

DAVIS, Steven J.; HALTIWANGER, John. **Measuring Gross Worker and Job Flows.** In: HALTIWANGER, John; MANSER, Marilyn E.; TOPEL, Robert. Labor Statistics Measurement Issues. University of Chicago Press, 1998, p. 77-122.

DE LA PEÑA ZARZUELO, I. Employment and Gross Value Added Generated by Port Infrastructures: A Bibliographical Review and Empirical Findings to Support Policy Maker Decisions. **Transactions on Maritime Science**, 10, n. 01, p. 154-170, 2021.

DOGAN, Ergun; ISLAM, M. Qamarul; YAZICIA, Mehmet. **Firm size and job creation: evidence from Turkey.** Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 2017, VO L. 30, Nº 1, 349–367. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1305804>

DOOMS, M.; HAEZENDONCK, E.; VERBEKE, A. Towards a meta-analysis and toolkit for port-related socio-economic impacts: a review of socio-economic impact studies conducted for seaports. **Maritime Policy & Management**, 42, n. 5, p. 459-480, 2015/07/04 2015.

DOWBOR, Ladislau. **Economia para quem?** In: Jornal dos economistas, nº 357, maio de 2019.

DWARAKISH, G. S.; SALIM, A. M. Review on the Role of Ports in the Development of a Nation. **Aquatic Procedia**, 4, p. 295-301, 2015.

EMAP-Empresa Maranhense de Administração Portuária. Balanço Patrimonial (vários anos).

ERIKSSON, Rikard H; HANE-WEIJMAN, Emelie, (2015). **How do regional economies respond to crises? The geography of job creation and destruction in Sweden (1990–2010).** European Urban and Regional Studies, 1-17. DOI: 10.1177/0969776415604016.

FERRARI, C.; MERK, O.; BOTTASSO, A.; CONTI, M. *et al.* Ports and regional development: A European perspective. 2012.

FUCHS, Michaela; WEYH, Antje. **The determinants of job creation and destruction: plant-level evidence for Eastern and Western Germany.** Empirica (2010) 37:425–444. DOI 10.1007/s10663-009-9121-8.

HARALAMBIDES, H. Globalization, public sector reform, and the role of ports in international supply chains. Springer. 19: 1-51 p. 2017.

HOMSY, Guilherme Vampré; COSTA, Marcelo Araújo. **Criação e Destrução de Empregos**

**na Indústria Brasileira: uma análise.** In: IPEA. Tecnologia, Exportação e Emprego. Brasília, 2006, p. 489-508.

KERR, Andrew; WITTENBERG, Martin; ARROW, Jairo. **Job Creation and Destruction in South Africa.** South African Journal of Economics, Vol. 82:1 March 2014. Doi: 10.1111/saje.12031. 117

KERSTENETZKY, Celia Lessa. **Redistribuição no Brasil no século XXI.** In: ARRETCHÉ, Marta *et al* (orgs.). As políticas da política: desigualdade e inclusão nos governos do PSDB e do PT. – São Paulo: Editora Unesp, 2019.

LIM, S.; PETTIT, S.; ABOUARGHOUB, W.; BERESFORD, A. Port sustainability and performance: A systematic literature review. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 72, p. 47-64, 2019.

LIU, Yang. **Job creation and destruction in Japan: Evidence from division-level employment data.** Journal of Asian Economics 58 (2018), 59-71. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2018.07.001>.

MA, Hong, QIAO, Xue, XU, Yuan. **Job creation and job destruction in China during 1998–2007.** Journal of Comparative Economics, 43 (2015) 1085–1100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jce.2015.04.001>.

MACHADO, Beatriz Lima. **Criação e Destrução de Postos de Trabalho: uma análise sobre a região Nordeste de 2001-2016.** São Luís: Universidade Federal do Maranhão (UFMA), 2018.

MOSER, Christoph; URBAN, Dieter; MAURO, Beatrice Weder di. **International competitiveness, job creation and job destruction – an establishment-level study of German job flows.** Journal of International Economics 80 (2010) 302–317. doi:[10.1016/j.inteco.2009.09.006](https://doi.org/10.1016/j.inteco.2009.09.006).

MUNIM, Z. H.; SCHRAMM, H.-J. The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: the mediating role of seaborne trade. **Journal of Shipping and Trade**, 3, n. 1, p. 1-19, 2018.

NOTTEBOOM, T.; PALLIS, A.; RODRIGUES, J.P. **Port economics, management and policy.** Routledge, 2022. 1000526933.