



empowering transformation.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO: A ZPE DO CEARÁ

Avaliação dos impactos socioeconômicos da Zona de
Processamento de Exportações do Ceará



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
Progress by innovation

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



Governo Federal

Presidente da República
Jair Messias Bolsonaro

Ministro da Economia
Paulo Roberto Nunes Guedes

Secretário Especial de Produtividade e Competitividade
Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

Secretário de Acompanhamento Econômico
Alexandre Messa Peixoto da Silva

Subsecretaria de Política Regulatória, Comércio e Zonas de Processamento de Exportação
Natasha Martins do Valle Miranda

Secretaria-Executiva do Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação, substituta
Ana Carolina Meneghetti Peres

Equipe técnica CZPE

Márcio Motta Fernandes Hissa
José Ribamar Vieira de A. Júnior
Leonardo Rabelo de Santana

Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - UNIDO
Representante adjunto para o Brasil
Clovis Zapata

Global Policy Incubator - GPI
Philipp Neuerburg
Christian Timm
Lídia Alice Ruppert Ribeiro

Agradecimentos especiais às ex-Secretárias-Executivas da CZPE:

Carolina Martins de Aragão
Natasha Martins do Valle Miranda
Thaise Pereira Pessoa Dutra

Relatório preparado por:

GPI Global Policy Incubator GmbH

Em colaboração com:

Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e
Ministério da Economia, Governo Federal do Brasil

No âmbito do projeto:

Avaliação do impacto e monitoramento do Regime Brasileiro de Zona de Processamento de Exportações (ZPE)
Projeto UNIDO No.: 190037



Conteúdo

RESUMO EXECUTIVO	9
INTRODUÇÃO	18
1.1 Contexto.....	18
1.2 Breve história da ZPE do Ceará.....	19
1.3 Visão geral dos incentivos e infraestruturas da ZPE do Ceará.....	22
1.4 O propósito e a relevância deste relatório	23
1.5 Visão geral do conteúdo.....	24
A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	25
2.1 Breve resumo da metodologia	25
2.1.1. Lógica de intervenção e Indicadores-chave de desempenho	25
2.1.2. A abordagem dos métodos mistos de avaliação	30
2.2. O processo de investigação para a realização desta avaliação.....	31
2.2.1. Revisão literária de casos internacionais da ZPE	31
2.2.2. Geração de dados quantitativos a partir de bases de dados existentes.....	32
2.2.3. Geração de dados quantitativos por meio de questionários	33
2.2.4. Coleta de informação qualitativa por meio da análise de documentos.....	33
2.2.5. Coleta de informações qualitativas por meio de entrevistas	34
AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA ZPE DO CEARÁ.....	35
3.1. Avaliação do desempenho relativo da ZPE do Ceará.....	35
3.1.1. Abordagem da comparação regional.....	35
3.1.2. Avaliação do objetivo geral da ZPE: A) Reforçar o balanço de pagamentos	37
3.1.3. Avaliação do objetivo geral da ZPE: B) Desenvolvimento sustentável do país	46
3.1.4. Avaliação do objetivo geral da ZPE: C) Promover a difusão tecnológica	74
3.1.5. Avaliação do objetivo geral da ZPE: D) Reduzir os desequilíbrios regionais	81
3.1.6. Considerações finais sobre a análise comparativa de desempenho.....	87
3.2. Avaliação dos efeitos no setor siderúrgico do Brasil.....	88
3.3. Avaliação dos efeitos de transbordamento sobre a economia local	94
3.3.1. Visão geral das ligações econômicas da indústria siderúrgica.....	94
3.3.2. Efeitos sobre o PIB per capita	98
3.3.3. Efeitos sobre o emprego	100
3.3.4. Efeitos sobre os salários	104
3.4. Avaliação quase-experimental do impacto da ZPE do Ceará	106
3.4.1. A abordagem de avaliação quase-experimental com uso de grupos de controle sintéticos	106
3.4.2. Estimativa do impacto da ZPE nas exportações de manufaturados do Ceará	111
3.4.3. Estimativa do impacto da ZPE no valor adicionado do Ceará (VTI).....	113
3.4.4. Estimativa do impacto da ZPE no emprego industrial no Ceará.....	117
3.4.5. Estimativa do impacto da ZPE nos salários industriais do Ceará	120
3.5. Avaliação de custo-benefício da ZPE do Ceará.....	122
3.5.1. Passo 1: Estimativa dos benefícios da ZPE e do Porto do Pecém	123
3.5.2. Passo 2: Estimativa dos custos da ZPE e do Porto	125
3.5.3. Passo 3: Cálculo do custo por emprego gerado na ZPE	129
3.5.4. Passo 4: Avaliação da distribuição dos benefícios entre os atores da ZPE do Ceará	130
3.5.5. Passo 5: Estimativa dos cenários de custo-benefício da ZPE até 2030	133
AVALIAÇÃO DO DESENHO DA ZPE DO CEARÁ	139
4.1. Avaliação do desenho da ZPE em relação à área de intervenção: promoção de investimentos industriais	140

4.1.1	Desempenho de atração de investimentos da ZPE do Ceará.....	140
4.1.2	Análise dos fatores de sucesso e insucesso da promoção de investimentos na ZPE do Ceará.....	142
4.1.3	Análise da adicionalidade dos incentivos	147
4.2.	Avaliação do desenho da ZPE para atingir os objetivos do regime	148
4.3.	Comparação com outras políticas industriais regionais no Brasil.....	154
4.4.	Comparação dos desenhos da ZPE do Ceará e das ZEE Internacionais	163
4.4.1.	Avaliação do regime de ZPE em perspectiva histórica	163
4.4.2.	Avaliação do regime de ZPE em relação ao estágio de desenvolvimento do Brasil	164
4.4.3.	Comparação da lógica de intervenção da ZPE com casos internacionais	167
4.5.	Resumo da avaliação do desenho da política da ZPE do Ceará	177
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS		179
5.1.	Resumo de todas as descobertas	179
5.2.	Resumo das recomendações políticas	182
5.2.1.	Integrar a política de ZPE a um arranjo holístico de política industrial	182
5.2.2.	Seletividade e condicionalidade para maximizar os benefícios domésticos	186
5.2.3.	Reconsiderar a orientação para a exportação, o marco regulatório e o esquema de incentivos	190
5.2.4.	Para onde ir a partir daqui?	192

Lista de Tabelas

Tabela 1.	KPIs de monitoramento dos objetivos e áreas de intervenção do regime de ZPE	29
Tabela 2.	Efeito da balança comercial da ZPE do Ceará a nível estadual e nacional	45
Tabela 3.	Ligações identificadas da ZPE do Ceará com o grupo ampliado de municípios da região	98
Tabela 4.	Indicadores de desempenho do investimento por área de intervenção	141
Tabela 5.	Políticas industriais regionais selecionadas vigentes no Brasil.....	157

Lista de Figuras

Figura 1.	Linha do tempo da ZPE do Ceará.....	21
Figura 2.	Lógica de intervenção do regime brasileiro de ZPE.....	27
Figura 3.	Visão geral da metodologia de avaliação dos métodos mistos.....	30
Figura 4.	Países cujos estudos de caso sobre ZPE e zonas afins foram analisados.....	31
Figura 5.	Estrutura dinâmica de avaliação comparativa	36
Figura 6.	Identificação dos estados pares (exemplo)	37
Figura 7.	Exportações da ZPE, US\$ e R\$ (milhões), 2016-2020.....	38
Figura 8.	Participação de SGA nas exportações de produtos manufaturados do estado do Ceará	39
Figura 9.	Participação dos estados nas exportações de produtos manufaturados do Brasil.....	40
Figura 10.	Análise comparativa das exportações de produtos manufaturados	41
Figura 11.	Exportações de manufaturados per capita: SGA, Ceará e Brasil.....	42
Figura 12.	Análise dos componentes e saldo da balança comercial da ZPE do Ceará	43
Figura 13.	Estrutura dos produtos importados pela ZPE do Ceará	44
Figura 14.	Dinâmica da balança comercial total e manufatureira dos estados, 2015 e 2019	46
Figura 15.	Contribuição de SGA para o crescimento do VTI no estado do Ceará	47
Figura 16.	Contribuição dos municípios para o VTI no estado do Ceará.....	48

Figura 17. Participação dos estados no VTI Brasileiro	49
Figura 18. Análise comparativa do VTI per capita – nível e taxa de crescimento	50
Figura 19. Comparação dos níveis de VTI per capita de SGA com outras regiões.....	51
Figura 20. Complexidade econômica do Brasil e países selecionados.....	52
Figura 21. Complexidade econômica dos estados brasileiros - 2019.....	53
Figura 22. Concentração das exportações industriais de SGA, Ceará e Brasil.....	54
Figura 23. Pauta de exportação do Ceará e de Pernambuco	55
Figura 24. Mercados de exportação de SGA entre 2016 e 2019.....	56
Figura 25. Impacto da pandemia de Covid-19 nas exportações de SGA e do Brasil.....	58
Figura 26. Número de empregos na ZPE, em 31 de dezembro de cada ano	59
Figura 27. Crescimento do emprego na indústria de transformação de SGA.....	60
Figura 28. Diferenças estruturais de SGA e Caucaia	61
Figura 29. Participação de estados selecionados no emprego manufatureiro nacional.....	62
Figura 30. Avaliação comparativa dinâmica do emprego manufatureiro entre os estados brasileiros.....	63
Figura 31. Contribuição de SGA e de Caucaia para os empregos manufatureiros no Ceará	64
Figura 32. Salários médios anuais da indústria de transformação da ZPE do Ceará, São Gonçalo do Amarante, estado do Ceará e Brasil.....	66
Figura 33. Salário médio anual da indústria de transformação em estados selecionados.....	67
Figura 34. Avaliação comparativa dinâmica de desempenho dos salários na indústria de transformação.....	68
Figura 35. Emissões de CO ₂ no processo de produção de aço	69
Figura 36. Estimativa da participação da indústria siderúrgica no total de emissões de CO ₂ do estado do Ceará	70
Figura 37. Emissões industriais de CO ₂ por estado.....	71
Figura 38. Dinâmica da intensidade de CO ₂ industrial dos estados brasileiros selecionados.....	72
Figura 39. Eficiência de material da ZPE.....	73
Figura 40. Estrutura tecnológica do valor adicionado manufatureiro do Ceará.....	74
Figura 41. Estrutura tecnológica das exportações de manufaturados do Ceará.....	75
Figura 42. Setores industriais exportadores de média e alta tecnologia no estado do Ceará	76
Figura 43. Análise comparativa dinâmica da sofisticação industrial em estados selecionados	77
Figura 44. Exportações de minério de ferro e aço do Brasil.....	78
Figura 45. Consumo doméstico e exportações de minério de ferro	78
Figura 46. Comparação do valor agregado dos produtos de aço semiacabados e acabados.....	79
Figura 47.: Tendências do PIB per capita nos municípios do Ceará.....	81
Figura 48. Participações de SGA, Caucaia e Fortaleza no PIB do Ceará	82
Figura 49. Quadro comparativo dinâmico dos níveis de renda dos estados brasileiros	83
Figura 50. Diferença no PIB per capita entre o Ceará e a média brasileira.....	84
Figura 51. Ilustração gráfica das taxas de concentração (exemplo).....	85
Figura 52. Concentração do valor agregado (VTI), exportação de manufaturados e emprego.....	86
Figura 53. Produção e utilização da capacidade produtiva no setor siderúrgico brasileiro.....	88
Figura 54. Dinâmica regional da produção de aço no Brasil	89
Figura 55. Participação das exportações na produção total de aço no Brasil	90
Figura 56. Evolução do perfil das exportações de aço do Brasil	91
Figura 57. Concorrência entre as empresas produtoras de placas de aço no Brasil.....	92
Figura 58. Dinâmica regional nas exportações de aço semiacabado.....	92
Figura 59. Visão geral do potencial de ligações econômicas da usina siderúrgica da ZPE do Ceará	95
Figura 60. Ligações da CSP com fornecedores de bens e serviços (ligações econômicas para trás)	96
Figura 61. Municípios nas adjacências da ZPE do Ceará incluídos na análise	97

Figura 62. Análise da evolução das taxas de crescimento do PIB per capita nos municípios adjacentes à ZPE do Ceará	99
Figura 63. Comparação do PIB per capita dos municípios cearenses que apresentaram elevadas taxas de crescimento econômico	100
Figura 64. Funcionários da ZPE por local de origem no momento da contratação	101
Figura 65. Evolução da taxa de crescimento do emprego nos municípios adjacentes à ZPE	102
Figura 66. Composição setorial do emprego em SGA e Caucaia.....	103
Figura 67. Evolução da taxa de crescimento salarial nos municípios adjacente à ZPE do Ceará	104
Figura 68. Dinâmica salarial setorial em SGA.....	105
Figura 69. Ilustração da metodologia de avaliação de grupo de controle sintético.....	108
Figura 70. Passos para conduzir a avaliação do grupo de controle sintético para o estado do Ceará	110
Figura 71. Impacto da ZPE nas Exportações Manufatureiras do Ceará – Método de grupo de controle sintético.....	112
Figura 72. Impacto da ZPE no Valor de Transformação Industrial (VTI) do Ceará – Método de grupo de controle sintético.....	114
Figura 73. Decomposição geográfica do crescimento do VTI do estado do Ceará	115
Figura 74. Decomposição setorial do crescimento do VTI do estado do Ceará	116
Figura 75. Dinâmica do VTI da produção de metais e aço no Ceará, SGA,, Caucaia e CSP.....	116
Figura 76. Impacto da ZPE no nível de emprego da indústria de transformação do Ceará – Método de grupo de controle sintético	118
Figura 77. Decomposição geográfica da variação do emprego na indústria de transformação do Ceará	119
Figura 78. Quantidade de postos de trabalhos gerados pela CSP	119
Figura 79. Impacto da ZPE nos salários anuais da indústria de transformação do Ceará – Método de grupo de controle sintético	121
Figura 80. Etapas da avaliação de custo-benefício da ZPE e do Porto.....	123
Figura 81. Distribuição dos benefícios gerados pela ZPE e Porto do Pecém entre 2016 e 2019	124
Figura 82. Visão geral das iniciativas globais de preços de carbono.....	127
Figura 83. Custos e benefícios da ZPE	128
Figura 84. Decomposição dos principais componentes de custo da ZPE e do Porto	129
Figura 85. Custo estimado por emprego criado na ZPE do Ceará e no Porto de Pecém	130
Figura 86. Distribuição dos benefícios da ZPE por ano de operação (média de 2018 e 2019).....	131
Figura 87. Participação salarial no VTI de SGA e de estados selecionados	133
Figura 88. Análise de cenários da estrutura futura de custos e benefícios da ZPE do Ceará	135
Figura 89. Resumo dos resultados do capítulo 3	138
Figura 90. Lógica de intervenção do regime ZPE	139
Figura 91. Participação dos capitais estrangeiros e nacionais nos investimentos (CAPEX) realizados pelas empresas industriais da ZPE do Ceará.....	142
Figura 92. Comparação do VTI per capita de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana	159
Figura 93. Comparação das exportações per capita de manufaturados de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana	160
Figura 94. Comparação do volume de empregos da indústria de transformação de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana.....	161
Figura 95. Comparação dos salários médios anuais da indústria de transformação em SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana.....	162
Figura 96. Teoria da Escada de Desenvolvimento das ZEE	165
Figura 97. Evolução das zonas/parques industriais na China	166
Figura 98. Principais objetivos e áreas de intervenção das experiências internacionais com diversas zonas e parques	168
Figura 99. Lógica de intervenção ampliada para o Regime Brasileiro de ZPE	169
Figura 100. Níveis de qualificação e treinamento dos trabalhadores na ZPE	171

Figura 101. Capacidade inovativa do Ceará	172
Figura 102. Fornecedores das empresas da ZPE por localização	174
Figura 103. Concentração dos investimentos anunciados do tipo <i>greenfield</i> no Brasil.....	175
Figura 104. Resumo da avaliação do desenho da política da ZPE do Ceará	177
Figura 105. Resumo dos principais resultados da avaliação da ZPE do Ceará	181
Figura 106. O Brasil no Índice de Capacidades Produtivas (PCI)	183
Figura 107. Abordagem de especialização inteligente na UE	185
Figura 108. Intensidade em trabalho e em exportação dos subsetores industriais no Brasil.....	187
Figura 109. Comparaçao dos níveis de agregação de valor na indústria siderúrgica brasileira ...	189

Lista de Acrônimos

- AFRMM:** Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante
- BNDES:** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CIPP:** Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém
- COFINS:** Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
- CSP:** Companhia Siderúrgica do Pecém
- CZPE:** Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICMS:** Imposto sobre Circulação de Mercadorias e [Prestação de] Serviços
- II:** Imposto de Importação
- IPI:** Imposto sobre Produtos Industrializados
- IPEA:** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- IR:** Imposto de Renda
- KPIs:** Indicadores-chave de desempenho (KPIs, pelo seu acrônimo em inglês)
- MAT:** Média e Alta Tecnologia
- M&A:** Monitoramento e Avaliação
- OEC:** Observatório de Complexidade Econômica (OEC, pelo seu acrônimo em inglês)
- PIA:** Pesquisa Industrial Anual
- PINTEC:** Pesquisa de Inovação
- PIS:** Programa de Integração Social
- RAIS:** Relação Anual de Informações Sociais
- RENAI:** Rede Nacional de Informações sobre o Investimento
- SE/CZPE:** Secretaria Executiva do Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação
- SECEX:** Secretaria de Comércio Exterior
- SEEG:** Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa
- SGA:** São Gonçalo do Amarante
- SISCOMEX:** Sistema Integrado de Comércio Exterior
- UNCTAD:** Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
- UNIDO:** Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
- ZEE:** Zonas Econômicas Especiais
- ZPE:** Zona de Processamento de Exportação

RESUMO EXECUTIVO

Este relatório trata dos resultados da avaliação de impacto da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) do estado do Ceará, que utilizou a metodologia de métodos mistos. O contexto do projeto no qual o relatório se insere está resumido no capítulo 1 e os fundamentos metodológicos são apresentados no capítulo seguinte. O terceiro capítulo traz a avaliação quantitativa da ZPE, composta por: i) análise comparativa detalhada do desempenho da ZPE do Ceará em relação aos 11 objetivos específicos do regime de ZPE; ii) avaliação de impacto quase-experimental (grupo de controle sintético) da zona em relação às quatro dimensões de desempenho identificadas como mais relevantes; iii) avaliação das ligações setoriais e dos efeitos de transbordamento para a economia local; e iv) análise de custo-benefício. O capítulo 4 avalia de forma qualitativa a eficácia do desenho da política de ZPE, tendo como base análises documentais e entrevistas com as empresas estabelecidas na ZPE e com outros principais interessados do regime no Ceará. Além disso, também compara a estrutura da política brasileira de ZPE com outras experiências nacionais e internacionais de zonas industriais ou políticas industriais espaciais. O relatório conclui com uma série de recomendações de política de desenvolvimento industrial que são detalhadas no capítulo 5.

Como foi o desempenho da ZPE do Ceará em relação aos seus principais objetivos?

A análise quantitativa do capítulo 3 concluiu que a ZPE do Ceará mostrou **sucesso, com diferentes intensidades**, em 5 dos 11 objetivos específicos do regime de ZPE:

- 1) A ZPE foi muito bem sucedida no impulso ao desempenho das **exportações de manufaturados** do estado do Ceará: responsável pela adição bruta de até US\$ 1,19 bilhões por ano. Quando se considera a substituição parcial das exportações de aço de outros estados pelas exportações da ZPE do Ceará, os ganhos líquidos de exportação nacional são estimados em até US\$ 778 milhões por ano.
- 2) Entretanto, a grande dependência de importação, tanto para máquinas/equipamentos quanto para carvão, reduz significativamente o efeito positivo sobre a **balança comercial**. O superávit comercial líquido da ZPE, entre 2012 e 2020, foi estimado em cerca de US\$ 1 bilhão, ou cerca de 20% do valor das exportações acumuladas durante esse período.
- 3) Em termos de aumento da **produção industrial** (Valor de Transformação Industrial - VTI), a contribuição foi positiva: em média, geração de R\$ 1,1 bilhão de VTI por ano em âmbito estadual. Porém, dada a elevada intensidade das atividades da ZPE em recursos naturais e baixo nível de processamento dos produtos, a contribuição da ZPE ao VTI estadual é bastante inferior à contribuição às exportações estaduais.
- 4) A **qualidade do emprego manufatureiro**, medida como o salário médio anual dos trabalhadores na indústria de transformação, aumentou significativamente em âmbito

municipal, mas, devido ao relativamente pequeno número de empregos, o impacto para o estado do Ceará foi marginal: aumento de R\$ 1.288 no salário anual (+6,2%).

- 5) Em termos de **desenvolvimento regional**, o nível do PIB per capita aumentou significativamente no município da ZPE. Já em termos estaduais, a relação entre o PIB do Ceará e o do Brasil reduziu-se ligeiramente em 2%.

Ao mesmo tempo, foi identificado **impacto positivo baixo ou nulo** em outros 5 objetivos específicos:

- 1) Embora a ZPE tenha criado até 2.400 empregos industriais (empregos diretos) no município (São Gonçalo do Amarante), não foi identificado impacto positivo na **geração de empregos industriais** no estado do Ceará.
- 2) Atualmente, apesar da ZPE ter introduzido um novo produto industrial no estado do Ceará, o fato dela produzir apenas um produto fez com que não houvesse impacto positivo sobre a **diversificação industrial**. Ao contrário, a taxa de concentração dos três principais produtos industriais exportados pelo estado do Ceará aumentou de cerca de 65%, antes da ZPE entrar em operação, para aproximadamente 80%.
- 3) O fato de a zona abrigar somente atividades de processamento baseadas em recursos naturais não contribuiu significativamente para a **sofisticação tecnológica da indústria** em direção a atividades com maior sofisticação e intensidade tecnológica no estado do Ceará. As participações dos setores de média-alta e alta tecnologia no VTI e nas exportações manufatureiras do estado permaneceram em apenas 13% e 10%, respectivamente, bastante atrás das médias brasileiras.
- 4) A quantidade de minério de ferro processada na ZPE não foi suficiente para contribuir efetivamente para a **mudança na estrutura de exportação do Brasil de forma a elevar a exportação de manufaturas em relação à de matéria-prima**. A relação nacional entre exportações de aço e exportações de minério de ferro permaneceu estável em 4,7%, enquanto a relação entre o consumo doméstico de minério de ferro e as exportações de minério de ferro estagnou em 7,8%.
- 5) A escala de produção e exportação da ZPE não foi suficiente para reduzir a **concentração regional das atividades industriais no Brasil**, que permaneceu bastante elevada, com os 5 principais estados respondendo por 72% do emprego industrial, 71% do VTI e 68% das exportações de manufaturados.

Com relação a um objetivo específico, a ZPE exerceu **efeitos negativos significativos**:

- 1) O negativo **impacto ambiental** da ZPE foi bastante expressivo. Com 4,2 milhões de toneladas adicionais de emissões de CO₂ por ano, a ZPE provocou significativo aumento da intensidade das emissões industriais do estado do Ceará, que passou de 77 para 274 t de CO₂ por R\$ 1 milhão de VTI gerado (aumento em 250%) desde o início das operações da ZPE. Além disso, a eficiência material da produção na ZPE é de apenas R\$ 81 de VTI para cada tonelada de matéria-prima consumida, o que representa apenas 4% da eficiência média da economia brasileira (R\$ 1.800 de VTI por tonelada de matéria-prima).

Impacto Positivo Elevado

Exportações de produtos manufaturados

- Estado do Ceará: até + US\$ 1,19 bilhões por ano.
- Brasil: até + US\$ 778 milhões a.a.

Impacto Positivo Moderado

Balança comercial

- Superávit comercial líquido 2012-2020: US\$ 1 bilhão (acumulado)
- A balança comercial da ZPE é 1,4% da balança comercial nacional

Produção industrial

- VTI adicional: + R\$ 1,4 bilhões a.a.

Qualidade do emprego

- Salário médio anual na indústria de transformação no estado do Ceará: + R\$ 1.288 (+6,2%)

Desenvolvimento regional

- A relação entre o PIB per capita do Ceará e o PIB do Brasil aumentou em 2 p.p.

Impacto Positivo Baixo ou Nulo

Geração de empregos industriais no estado do Ceará

Diversificação industrial

Sofisticação tecnológica da indústria

Aumento das exportações de manufaturados em relação às de matérias-primas em nível nacional

Redução da concentração regional da indústria

Impacto Negativo

Impacto ambiental

- Emissões de CO₂: +4,2 milhões de t por ano.
- Aumento da intensidade das emissões industriais de CO₂: de 77 para 274 t de CO₂ por R\$ 1 milhão de VTI
- Menor eficiência de material (VTI/t de matéria-prima). ZPE: R\$ 81 vs. Brasil: R\$ 1.800

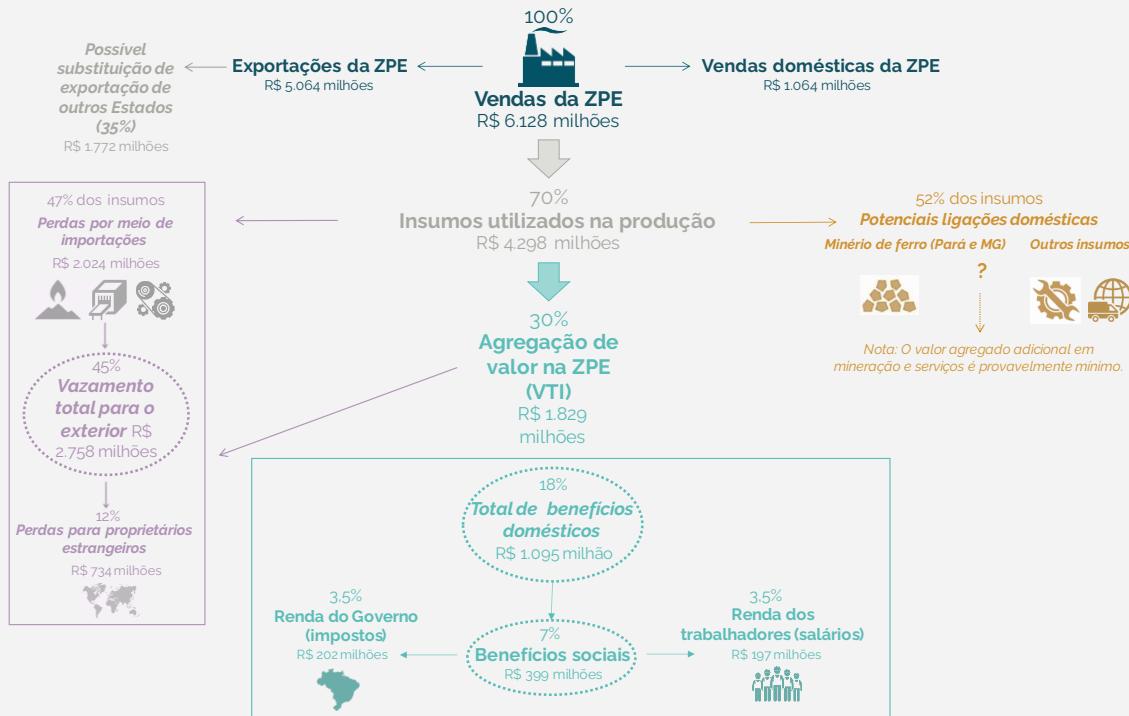
Por que as significativas exportações da ZPE não se traduziram em benefícios mais significativos?

A principal razão para os benefícios (valor adicionado) da ZPE do Ceará terem sido limitados é a falta de ligações setoriais significativas entre a zona e a economia local e regional. A ZPE do Ceará opera em grande parte como um enclave, isto é, com pouca inserção na economia local, exercendo baixo poder de arrasto (efeitos de transbordamentos) em seu entorno. Devido ao baixo grau de processamento industrial e de conteúdo local e à elevada dependência de importações, as ligações "para trás" da cadeia produtiva com a economia local ocorrem basicamente no setor de serviços, uma vez que grande parte dos insumos (carvão) e das máquinas e equipamentos é importada. Isso resulta em importantes "vazamentos externos para trás" (ou seja, grande parte do valor gerado em atividades para trás da cadeia vaza para países estrangeiros, não sendo retida no país). O foco em exportação de aço semiacabado cria vazamentos internacionais significativos em termos de valor agregado potencial do aço acabado e de produtos industriais baseados em aço. Ao mesmo tempo, as ligações "para frente" nacionais são em grande parte limitadas à logística comercial. Além disso, a dependência de tecnologia e parceiros de cooperação estrangeiros limita as ligações horizontais. Os abrangentes incentivos fiscais e o pequeno número de funcionários enfraquecem as ligações fiscais e de consumo, respectivamente.

Estas limitações restringem não apenas os ganhos locais da zona, mas também os benefícios



que a ZPE do Ceará poderia gerar em âmbito nacional. As vendas médias anuais da ZPE de R\$ 6,1 bilhões se traduzem em apenas R\$ 1,1 bilhão (ou 18%) de benefícios (valor adicionado) domésticos adicionais por ano. Além disso, apenas 7% das vendas se traduzem como benefícios sociais na forma de receita do setor público e rendimentos salariais dos trabalhadores. Em contraste, a importação de insumos estrangeiros e a significativa participação estrangeira nas empresas da ZPE causam grandes vazamentos de valor para o exterior, que chegam a R\$ 2,8 bilhões por ano (ou 45% das vendas anuais da ZPE).



Qual é a relação custo-benefício da ZPE e como ela se desenvolverá no futuro?

Comparando os benefícios domésticos com os custos públicos da ZPE do Ceará e do Porto do Pecém (montante proporcional à utilização da ZPE) até 2019, chegou-se à conclusão que os custos econômicos diretos (R\$ 2,9 bilhões) da ZPE e do Porto – sem considerar os custos sociais do carbono – foram superados pelos benefícios domésticos (R\$ 3 bilhões). Se os custos sociais das emissões de CO₂ (custos sociais do carbono) também forem considerados, os custos totais até 2019, chegam a até R\$ 5,4 bilhões, sendo, portanto, quase o dobro do valor dos benefícios domésticos até então. Análise adicional sugere que cada emprego (direto e indireto) criado pela ZPE incorreu em custo público entre R\$ 442 mil (sem considerar os custos de CO₂) e R\$ 820 mil (considerando o custo mais elevado do carbono) por emprego gerado.

A distribuição do valor adicionado exclusivamente pela ZPE do Ceará entre as partes interessadas em sua atividade revela que apenas R\$ 197 milhões por ano podem ser capturados pelos trabalhadores, o que também inclui a administração executiva das empresas da ZPE, que provavelmente respondem por uma parte relevante desse valor. As receitas fiscais e tributárias dos governos federal, estaduais e municipais totalizam apenas R\$ 202 milhões por ano. Já os benefícios dos valores capturados pelas empresas nacionais e seus proprietários somam R\$ 696 milhões.

A projeção da relação custo-benefício revela que os benefícios sociais totais da ZPE (salários e receitas fiscais) permanecerão consideravelmente abaixo dos custos sociais da ZPE em todos os cenários até 2030 (e além). No cenário em que os custos de CO₂ não são

incorporados, estima-se que os benefícios domésticos totais (incluindo os dos proprietários das empresas nacionais da ZPE) superaram os custos totais da ZPE em 2019. No cenário com baixo custo social de carbono (US\$ 10/t de CO₂), o ponto de *break-even* é atingido em 2021. Nos cenários de custo médio (US\$ 30/t de CO₂) ou alto (US\$ 50/t de CO₂) do carbono, os custos totais superam os benefícios domésticos a longo prazo, atingindo custos líquidos de R\$ 1,2 bilhões ou R\$ 5,7 bilhões, respectivamente, em 2030. Em resumo, os resultados gerais da análise de custo-benefício indicam que, nas atuais configurações da ZPE, cada ano extra de operação da zona levará a custos sociais líquidos adicionais para a sociedade brasileira em geral, enquanto que os proprietários de empresas nacionais e as partes interessadas estrangeiras verão seus ganhos aumentarem significativamente.



Quais são as principais razões para o sucesso limitado da ZPE do Ceará?

A avaliação qualitativa do desenho da política da ZPE no capítulo 4 abrange três perspectivas complementares (perspectiva interna, nacional e internacional) e identifica uma série de questões que contribuem para a limitação do sucesso da ZPE do Ceará até o momento:

- 1) O pacote de incentivos e o marco regulatório da ZPE não são suficientes para atrair um número expressivo de investidores de alta qualidade para a zona.
- 2) Há um descompasso entre o grande número de objetivos que o regime de ZPE visa e o número limitado de instrumentos utilizados pelo regime.
- 3) Outras intervenções de política industrial espacial no Brasil (por exemplo, Manaus e Pernambuco) foram mais bem sucedidas na atração de investimentos que contribuem para a materialização dos objetivos de desenvolvimento. Isso pode ser explicado em grande parte pela orientação para o mercado doméstico e pelo maior grau de seletividade dessas outras políticas, em especial, em Pernambuco.
- 4) A abordagem brasileira de ZPE está desatualizada. Tem origem na década de 1980 e não foi adaptada às abordagens modernas das Zonas Econômicas Especiais, nem às modificações do sistema produtivo internacional.
- 5) O desenho atual do regime de ZPE é mais adequado para um país de baixa renda e não é efetivo para promover a transformação estrutural e socioeconômica de um país de renda média-alta como o Brasil.
- 6) O regime brasileiro de ZPE é muito limitado em comparação com outros casos internacionais bem sucedidos. Esses incorporam uma variedade maior de áreas de intervenção que são combinadas em um arranjo coeso e holístico de políticas industriais.

Perspectiva interna da ZPE

Avaliação da consistência e suficiência do desenho da política da ZPE

Baixa atração de investimentos

- Investimento da CSP e empresas satélites em função de esforços do Estado do Ceará.
- Marco regulatório inadequado para atrair outros investimentos.

Foco em apenas alguns objetivos da política de ZPE

- Desajuste entre uma ampla gama de objetivos e poucos instrumentos.
- Foco apenas na promoção de investimentos
- Ausência de seletividade e suficiente condicionalidade prejudicam a eficácia.

Perspectiva nacional

Comparação do desenho da política de ZPE com outras políticas industriais espaciais no Brasil

Atrás de Manaus & Pernambuco

- Apesar de a ZPE possuir os maiores incentivos, é a que recebe menos investimentos devido à inacessibilidade do mercado interno.
- Em Pernambuco e Manaus há maior seletividade em setores/produtos e melhor desempenho em relação aos objetivos..

Abordagem desatualizada

- O desenho da ZPE se assemelha ao instrumento clássico de industrialização baseada em exportações da década de 1980
- Em consonância com a gênese histórica da ZPE
- Nenhuma adaptação às abordagens modernas das Zonas Econômicas Especiais.

Perspectiva internacional

Comparação do desenho da com experiências internacionais

Desenho limitado em comparação com outros modelos

- As lógicas de intervenção de outras zonas contêm uma variedade mais amplo de áreas de intervenção.
- Conjuntos articulados e coerentes de políticas em todas as áreas de intervenção são fundamentais
- Identificação de áreas de intervenção adicionais para ZPE.
- A ausência dessas áreas resulta em eficácia limitada.

E para onde vamos a partir daqui?

A partir dos resultados encontrados pelas análises, o relatório traz, no capítulo 5, recomendações de políticas industriais em três áreas interligadas:

- 1) Sugere-se que o regime da ZPE seja integrado a um novo conjunto abrangente de políticas industriais para o Brasil, para que possa contribuir mais efetivamente para a superação dos principais desafios que a economia e a sociedade brasileiras enfrentam atualmente. Para esse fim, o Ministério da Economia poderia iniciar o processo de desenvolvimento de uma Nova Estratégia Industrial, que irá definir o caminho para o processo de desenvolvimento industrial inclusivo e sustentável e para a transformação da economia brasileira. O resultado disso seria um roteiro para o fortalecimento das capacidades industriais do Brasil e conjuntos de "estratégias regionais de especialização industrial", que seriam planejadas de acordo com as especificidades de cada estado brasileiro.
- 2) O regime de ZPE poderia ser ajustado integrando mecanismos de seletividade e condicionalidade, que seriam projetados para maximizar os benefícios domésticos resultantes das atividades da ZPE. Isso poderia incluir a concepção de um processo sistemático de priorização do setor-alvo, uma estrutura de avaliação de impacto ex ante para novos investidores da ZPE, e um conjunto adequado de requisitos de desempenho para o regime.

3) Os instrumentos da política de ZPE poderiam ser redesenhados, incluindo uma reorientação do foco exportador também para a industrialização destinada ao mercado interno. Isso implicaria um relaxamento das exigências de exportação para novos investidores. À medida que outros instrumentos de incentivo não fiscais sejam incorporados, os benefícios fiscais poderiam ser reduzidos consideravelmente, a fim de maximizar os benefícios sociais do regime.

Recomendações de política

Integrar a ZPE a um conjunto holístico de Políticas Industriais:

- Reforço das capacidades industriais (habilidades, tecnologia, inovação, infraestrutura)
- Estratégias regionais de especialização industrial
- Política Industrial Inclusiva e Sustentável (incluindo PI Verde)

Maior grau de seletividade e condicionalidade no regime de ZPE para maximizar os benefícios domésticos:

- Priorização de setores-alvo
- Avaliações de impacto ex ante
- Condisionalidades e requisitos de desempenho

Reconsiderar a orientação para a exportação, o marco regulatório da ZPE e o esquema de incentivos:

- Considerar a industrialização orientada ao mercado interno
- Considerar a possibilidade de flexibilizar as exigências de exportação para novos investidores
- Considerar reduzir os incentivos fiscais e utilizar outros instrumentos não fiscais

Para onde ir a partir daqui?

Iniciar o processo de desenvolvimento de uma "Nova Estratégia Industrial" holística, que possa efetivamente contribuir para a superação dos principais desafios da economia e da sociedade brasileira de hoje.

Desenvolver "estratégias regionais de especialização industrial" para os estados brasileiros de forma a incorporar os principais desafios regionais e fortalecer estrategicamente as capacidades industriais locais.

Criar um processo sistemático de priorização de setores-alvo para o regime da ZPE em combinação com uma estrutura de avaliação de impacto ex-ante para novos investidores da ZPE.

Estabelecer requisitos/condições de desempenho adequados para o regime de ZPE.

Reformular o regime de ZPE, incluindo a reorientação para atividades industriais com maiores benefícios domésticos, modificação de determinados marcos regulatórios, em particular a exigência mínima de exportação, revisão de incentivos fiscais e tributários e inclusão de incentivos não fiscais.

1.

INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

O quadro legal brasileiro (Lei nº 11.508/2007) define as Zonas de Processamento de Exportação (ZPE) como “áreas de livre comércio com o exterior, destinadas à instalação de empresas voltadas para a produção de bens a serem comercializados no exterior, sendo consideradas zonas primárias para efeito de controle aduaneiro”. As empresas estabelecidas em tais espaços têm acesso a benefícios fiscais e administrativos específicos com o objetivo de aumentar a sua competitividade. O regime brasileiro de ZPE é coordenado pelo Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação (CZPE).

Na observância da referida lei e de forma a construir subsídios para a avaliação das políticas públicas estabelecidas para as ZPE, o Ministério da Economia solicitou a elaboração de um sistema contínuo de monitoramento e avaliação do regime brasileiro de ZPE. O projeto está sob a coordenação conjunta da Secretaria Executiva do Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação (SE/CZPE) e da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), e tem como principal objetivo a criação de um sistema de monitoramento abrangente e contínuo do regime brasileiro de ZPE fundamentado em indicadores-chave de desempenho (KPIs, pelo seu acrônimo em inglês) relevantes. Este sistema será a base para futuras avaliações detalhadas dos impactos econômicos, sociais e ambientais do desempenho industrial das ZPE em níveis nacional, estadual e local. Para a execução do projeto, contratou-se a empresa internacional Global Policy Incubator (GPI), especializada no aperfeiçoamento das capacidades governamentais para a elaboração de políticas industriais mais eficazes e com ampla experiência mundial.

Este relatório trata da avaliação dos impactos da ZPE do Ceará, em termos dos objetivos traçados pela Lei, e analisa o desenho da política de ZPE à luz desse contexto. Esta avaliação serve de caso piloto para o novo sistema de M&A e foi preparada pela GPI sob a orientação do Ministério da Economia do Brasil e da UNIDO. A avaliação utiliza a metodologia de monitoramento e avaliação (M&A) desenvolvida pela GPI, que consta no relatório intitulado *Metodologia para o monitoramento e avaliação do Regime Brasileiro de ZPE* (produto 1 do projeto).

1.2 Breve história da ZPE do Ceará

A história da constituição da Zona de Processamento de Exportação do Ceará funde-se ao antigo objetivo do Governo do Ceará em atrair para o estado as indústrias de siderurgia e de refino de petróleo, remontando à industrialização de base do Brasil. Com esse propósito em mente e frente aos gargalos exibidos pelo Porto do Mucuripe (Fortaleza), a partir de 1995, o estado do Ceará iniciou o desenho e a construção do Porto do Pecém, em São Gonçalo do Amarante (SGA), estruturado primordialmente para atender indústrias de base, em especial as citadas acima.

Inaugurado oficialmente em 2002, o Porto do Pecém permitiu o surgimento de um Complexo Industrial em seu entorno (Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP), bem como propiciou o surgimento da Zona de Processamento de Exportação do Ceará, cerca de uma década depois.

A ZPE do Ceará foi formalmente criada em 1988, por meio do Decreto nº 96.990, que apontava o município de Maracanaú, região metropolitana de Fortaleza, para seu estabelecimento. Contudo, por diversos fatores, incluindo obstáculos em relação à infraestrutura e à ausência de regulação sobre o regime de ZPE no Brasil, o projeto não chegou a avançar.

Após a construção do Porto do Pecém e a partir de negociações com a recém-formada Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), o Governo do Estado do Ceará requisitou ao Governo Federal, em 2009, a relocalização da ZPE para a CIPP em SGA. A relocalização foi sancionada pelo Decreto Federal de 16 de junho de 2010, e a criação formal da Empresa Administradora da Zona de Processamento de Exportação do Pecém S.A. (posteriormente, Companhia Administradora da Zona de Processamento de Exportação do Ceará – ZPE do Ceará) deu-se pela Lei nº 14.794, de 22 de setembro de 2010.

A transferência da ZPE para São Gonçalo do Amarante foi uma medida pensada em conjunto entre setor público e setor privado para viabilizar o estabelecimento da indústria siderúrgica no estado. No início dos anos 2000, a empresa coreana Dongkuk, a italiana Danieli e a mineradora brasileira Vale, com apoio dos governos estadual e federal e atuação do BNDES Participações S.A, tentaram implantar uma siderúrgica no Ceará (Ceará Steel) fazendo uso da tecnologia de redução direta, que utilizaria gás natural fornecido pela Petrobrás como fonte energética, ao invés do carvão mineral. Tal tecnologia conferiria grande competitividade ao projeto. Contudo, a crise de gás da Bolívia forçou a Petrobrás a romper o contrato de fornecimento ao preço preestabelecido, inviabilizando a implantação da empresa.

Entretanto, as negociações entre o Governo Estado do Ceará, o Governo Federal e as empresas Dongkuk e Vale permaneceram. No final de 2007, as empresas assinaram um Protocolo de Intenções com o Governo do Ceará para execução de estudos de viabilidade da implantação da siderúrgica. Em 2008, foi constituída a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) por meio da *joint venture* entre a Vale e a Dongkuk, e tais estudos foram conduzidos. Considerando a nova configuração do processo produtivo, que faria uso do carvão mineral, os governos do estado do Ceará e do município de SGA e a empresa

buscaram formas de elevar a competitividade do projeto e viabilizar a sua implantação na CIPP.

A resposta foi:

- i) Assinatura de um Memorando de Entendimento (Lei nº 14.456, de 2 de setembro de 2009) entre estado, município e empresa firmando compromissos mútuos para a construção e implantação de um complexo siderúrgico integrado na CIPP. Entre eles, a concessão, por parte do estado do Ceará, de diferimento do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) durante a fase de construção, operação e expansão pelo prazo de 30 anos sobre aquisições de bens, máquinas, equipamentos, partes, peças, componentes, ferramentas, estruturas metálicas, instalações, matérias-primas, materiais intermediários e materiais de embalagem adquiridas no estado do Ceará ou no exterior, destinados exclusivamente ao estabelecimento da CSP no Ceará e ao processo produtivo; e do diferencial de alíquotas nas aquisições, fora do estado, dos mesmos tipos de materiais e equipamentos.
- ii) Solicitação, em 2009, da transferência da ZPE de Maracanaú para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, em SGA – aprovada em 2010, conforme expresso acima.

Em abril de 2011, a CSP protocolou seu empreendimento industrial junto à empresa administradora da ZPE, aprovado pela SE-CZPE em setembro do mesmo ano. Ainda em 2011, a empresa coreana Posco juntou-se à *joint venture*, formando a configuração patrimonial atual da empresa: Vale (50% de participação), Dongkuk (30%) e Posco (20%).

Em janeiro de 2012 as obras da ZPE e da CSP iniciaram-se concomitantemente. Em 29 de agosto de 2013, a ZPE do Ceará foi oficialmente inaugurada pelo governador do Estado do Ceará. No mesmo ano a Vale Pecém foi autorizada a operar sob o regime de ZPE para gerenciar o fornecimento de minério de ferro para a CSP. A produção da CSP iniciou-se em junho de 2016 e a primeira exportação foi realizada dois meses depois. Em 2014, a empresa americana White Martins (hoje pertencente ao grupo alemão Linde), fornecedora de gases industriais, foi autorizada a operar na ZPE. O mesmo ocorreu em 2015 com a empresa americana Phoenix do Pecém, provedora de serviços siderúrgicos. Ambas entraram em operação em 2016 e fornecem serviços quase exclusivamente à CSP. Em 2017, por motivos de eficiência operacional, a Vale Pecém foi incorporada à CSP.

Em virtude do curto prazo de tempo exigido pela legislação das ZPE no Brasil para que se instalem fisicamente após autorizada, o Governo do Ceará não teria tempo hábil para fazer licitação e implementar o projeto. Sendo assim, não somente o terreno onde foi construída a CSP, mas também área destinada à ZPE foram adquiridos pela CSP. Ademais, todo o investimento na construção da ZPE Ceará foi realizado pela CSP. Dessa forma, atualmente, o ativo físico da empresa administradora pertence à CSP. O reembolso dos valores investidos pela empresa ainda está sendo negociado com o estado do Ceará.

Em termos administrativos, é importante ressaltar que, em 2017, a ZPE Ceará passou a ser subsidiária da CIPP S.A. Em 2018, o Porto de Rotterdam se tornou parceiro da CIPP, adquirindo 30% das ações societárias. Em 2020, a ZPE iniciou processo de expansão de sua área e foi assinado um Memorando de Entendimento (*Memorandum of Understanding*

- MoU) entre o estado do Ceará e a empresa brasileira Noxis Energy para instalação de uma refinaria de petróleo na ZPE. Atualmente, a ZPE ainda conta com as mesmas empresas do momento de sua criação – sendo que a Vale Pecém foi incorporada à CSP.



Figura 1. Linha do tempo da ZPE do Ceará
Elaboração: GPI

Companhias industriais instaladas na ZPE do Ceará:

- **Companhia Siderúrgica do Pecém:** empresa âncora da ZPE do Ceará, a CSP é a primeira usina integrada no Nordeste e a trigésima instalada no Brasil. Produtora de placas de aço, tem capacidade nominal para produção de 3 milhões de toneladas de placas por ano¹.
- **White Martins do Pecém:** produtora de gases industriais para emprego na unidade industrial da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP). A unidade instalada na ZPE Ceará é uma das maiores da empresa na América Latina e a maior do Brasil, com capacidade total de produção de mais de duas mil toneladas de gases por dia².
- **Phoenix do Pecém:** prestadora de serviços siderúrgicos variados à CSP, dentre eles o manuseio e beneficiamento de escória e a recuperação e dimensionamento de sucata de metal.

¹ Informação disponível em: <https://zpeceara.com.br/empresas-instaladas/>

² Informação disponível em: <https://zpeceara.com.br/white-martins-envia-oxigenio-produzido-na-zpe-ceara-para-auxiliar-demanda-de-manaus/>

1.3 Visão geral dos incentivos e infraestruturas da ZPE do Ceará

As empresas instaladas na ZPE do Ceará gozam dos seguintes incentivos fiscais, cambiais e administrativos concedidos pelo Governo Federal (Lei nº 11.508/2007, com as alterações introduzidas pelas Leis nºs 11.732/2008 e 12.767/2012) no que se refere à produção destinada à exportação:

- Suspensão de impostos e contribuições (Imposto de Importação – II, Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI, Programa de Integração Social – PIS, Contribuição para Financiamento da Seguridade Social – COFINS, PIS-Importação e COFINS-Importação e Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante – AFRMM) das aquisições no mercado interno e das importações. Na importação de bens de capital, o incentivo se aplica tanto a bens novos quanto a usados, esses últimos quando se tratar de conjunto industrial e que seja elemento constitutivo da integralização do capital social da empresa.
- Redução de até 75% do Imposto de Renda (IR) pelo prazo de 10 anos, por estar localizada em área da SUDENE, além de outros incentivos administrativos por esta autarquia. Este incentivo não faz parte do regime brasileiro de ZPE, mas no caso da ZPE do Ceará, é um componente do pacote de incentivos como um todo.
- Permissão para manter no exterior, permanentemente, 100% das divisas obtidas nas suas exportações, sem obrigatoriedade de conversão em reais das divisas obtidas nessas operações.
- Dispensa de licenças ou autorizações de órgãos federais para importações e exportações que não sejam associadas aos controles de ordem sanitária, de interesse da segurança nacional ou de proteção ao meio ambiente.
- Segurança jurídica dos tratamentos fiscal, cambial e administrativo resumidos acima por até 20 anos, podendo ser prorrogado por igual período, no caso de investimentos de grande vulto que exijam longos prazos de amortização.

Além dos benefícios acima, as empresas na ZPE têm:

- Possibilidade de acesso aos demais benefícios disponíveis para qualquer outra empresa, independentemente de estar localizada em ZPE, como: redução a zero do IR sobre remessas para promoção comercial no exterior; preferência nas compras governamentais de bens e serviços de informática e automação; isenção e manutenção de crédito de IPI e depreciação acelerada para equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos novos; e vários benefícios (depreciação integral, redução de IR sobre remessas para registro de marcas etc.) para as empresas que atuarem em pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica.
- Possibilidade de destinar o correspondente a até 20% do valor da receita bruta resultante da venda de bens e serviços para o mercado interno. Entretanto, sobre

estas vendas incidem, integralmente, todos os impostos e contribuições normais sobre a operação além dos impostos/contribuições suspensos quando da importação ou aquisição de insumos no mercado interno.

- Em âmbito estadual, há diferimento do ICMS nas importações, nas compras no mercado interno e na prestação de serviços de transporte de mercadorias ou bens entre as ZPE e os locais de embarque/desembarque, conforme o caso (Convênio ICMS nº 99/1998 do CONFAZ, alterado pelo Convênio ICMS nº 119/2011, autorizou os estados signatários a concederem tais benefícios). Há também diferimento do diferencial de alíquota incidente nas transações interestaduais envolvendo bens de capital (Convênio ICMS nº 97/2012 do CONFAZ e Decreto nº 31.935 de 25/04/2016 do estado do Ceará). Esses incentivos não fazem parte do regime brasileiro de ZPE, mas, no caso da ZPE do Ceará, são componentes do pacote de incentivos como um todo.

Além dos incentivos fiscais, cambiais e administrativos citados, as empresas na ZPE contam com a seguinte infraestrutura:

- Porto do Pecém a 6 km de distância da ZPE, constituído por três píeres marítimos, sendo o primeiro para granéis sólidos, líquidos e carga geral não conteinerizada, o segundo para granéis líquidos e o terceiro para granel sólido, carga geral conteinerizada e não conteinerizada.
- Operação da ZPE 24 horas, sete dias da semana.
- Sistema próprio de inspeção aduaneira com moderno controle de acesso de veículos e pessoas.
- Perímetro monitorado com viaturas em rota e câmeras de vigilância digitais, controle biométrico de pessoal e leitor de placas de veículos por Reconhecimento Óptico de Caracteres.
- Pesagem com equipamentos de 120 toneladas e pontes de 36 metros.
- Armazém coberto (4.000m²) com doca elevada, área de despacho aduaneiro com 55.000m² e capacidade para armazenamento de mais de 1.200 contêineres.

1.4 O propósito e a relevância deste relatório

O principal objetivo deste relatório é investigar de forma detalhada o impacto socioeconômico da ZPE do Ceará em âmbitos local, estadual e nacional. As evidências encontradas servirão de subsídio para a formulação e implementação futura da política de ZPE tanto para o Ceará quanto para o regime geral brasileiro, na medida do possível. Uma política industrial somente poderá ser eficaz se: i) for objeto de constante avaliação de desempenho, e ii) for flexível e adaptável, de forma a incorporar em seu desenho e implementação as necessidades de correções apontadas tanto pelos resultados dos exercícios avaliativos ao longo do tempo, quanto pelas mudanças das circunstâncias nas quais se insere. A fim de contribuir para a eficácia da política industrial de ZPE no Brasil, este estudo não só avalia os impactos da política no Ceará, produzindo, portanto, evidências, mas, baseado nessas, tece algumas recomendações de política industrial

para a maximização de seu impacto futuro para o desenvolvimento socioeconômico do país.

Esta avaliação é a primeira do seu gênero no Brasil e servirá também como caso-piloto para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e avaliação adequado para futuras avaliações de outras zonas no Brasil. Além disso, com sua abordagem compreensiva, porém acessível, este trabalho tem o propósito de servir de inspiração para a avaliação de outras políticas públicas no Brasil.

1.5 Visão geral do conteúdo

Este relatório está estruturado em cinco capítulos. Após esta introdução, o segundo capítulo fornece um breve resumo das metodologias de avaliação que foram utilizadas no trabalho. O capítulo 3 contém os resultados da avaliação quantitativa, incluindo avaliações dos efeitos de transbordamento (*spillovers*) sobre a economia local e do desempenho relativo da ZPE do Ceará, avaliação quase-experimental dos impactos socioeconômicos e cálculo do custo-benefício para a zona. O capítulo 4 apresenta os resultados da avaliação qualitativa do modelo conceitual e marco regulatório da ZPE do Ceará. Por fim, o capítulo 5 aponta as principais conclusões do estudo e traz algumas recomendações em termos de política industrial. Os anexos (em Excel) fornecem informações adicionais detalhadas sobre a metodologia utilizada e o processo de coleta e análise dos dados.

2.

A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

2.1. Breve resumo da metodologia

2.1.1. Lógica de intervenção e indicadores-chave de desempenho

A fim de realizar um acompanhamento sistemático ao longo do tempo, o sistema de monitoramento e avaliação (M&A) da ZPE precisa combinar uma gama de ferramentas específicas de forma a facilitar o trabalho da equipe que fará o M&A. O principal objetivo dessas ferramentas é definir claramente o que precisa ser medido, como e quando. Esses instrumentos são descritos no relatório *Metodologia para o monitoramento e avaliação do regime de ZPE brasileiro*, que pode ser consultado no Anexo 1 do presente relatório.

Um dos principais pontos de partida para o desenvolvimento da metodologia foi a reconstrução de uma lógica de intervenção para o regime brasileiro de ZPE. Os pormenores do processo de reconstrução da lógica de intervenção também podem ser encontrados no relatório *Metodologia para o monitoramento e avaliação do regime de ZPE brasileiro* (produto 1 deste projeto). As seguintes atividades foram realizadas para compor a base de informações utilizada no processo de desenvolvimento da metodologia:

1. Revisão das leis nacionais relevantes sobre o regime de ZPE (em particular a Lei nº 11.508 de 20 de julho de 2007) para identificar os objetivos e elementos legalmente determinados.
2. Revisão de documentação adicional relevante sobre o regime de ZPE brasileiro (por exemplo, resoluções e apresentações) que forneçam detalhes sobre os componentes da ZPE.
3. Discussões técnicas detalhadas com peritos da SE-CZPE para identificar e esclarecer os objetivos, componentes e escopo do regime de ZPE, bem como o sistema de M&A previsto.
4. Análise das experiências internacionais com ZPE e zonas e parques afins para identificar componentes adicionais relevantes a considerar no sistema de M&A.

A lógica de intervenção é apresentada na figura 2. No primeiro nível, encontram-se os instrumentos do regime de ZPE, que descrevem "como" o governo intervém. Em nível superior, as áreas de intervenção da ZPE especificam "o que" se espera que mude dentro das zonas, como resultado direto da implementação das políticas públicas. Esses dois

níveis são discutidos de forma mais profunda no capítulo 4 deste relatório. No topo do esquema estão os objetivos da política de ZPE, que especificam os impactos esperados e justificam o "porquê" de o governo introduzir o regime de ZPE. Os objetivos fornecem uma visão clara dos resultados esperados de longo prazo no país, após a implantação bem sucedida do regime. Os quatro objetivos da ZPE descritos na legislação são formulados em termos bastante gerais, o que torna difícil atribuir formas de mensuração específicas. Para contornar esse problema, foram estabelecidos, em conjunto com a SE-CZPE, onze objetivos específicos que fornecem maior detalhamento analítico aos quatro objetivos gerais. Os objetivos da lógica de intervenção são analisados em profundidade no capítulo 3 deste estudo.

A lógica de intervenção também serviu de base para a seleção de indicadores-chave de desempenho (KPI) relevantes para o sistema de monitoramento, bem como para a definição dos modelos mais adequados para a avaliação de impacto da ZPE do Ceará. Os KPI refletem a lógica de intervenção e a operacionalizam, uma vez que tornam a implementação e os resultados mensuráveis e, portanto, visíveis. Eles definem "como" todo o regime será medido e são a espinha dorsal do sistema de monitoramento. A fim de identificar um conjunto de indicadores adequados para o sistema de M&A da ZPE, foi realizada uma revisão abrangente dos relatórios internacionais e dos estudos de caso dos países. Mais detalhes sobre o processo de seleção dos diferentes KPIs podem ser encontrados no Anexo 1.

A lista final de KPI foi ligeiramente ajustada durante a realização desta avaliação, a fim de assegurar a disponibilidade de dados, bem como a coerência entre os objetivos. A principal modificação a este respeito foi a separação entre "indicadores locais e da ZPE" (pilar 1) e "indicadores estaduais e nacionais" (pilar 2), no que se refere aos objetivos específicos. Esta estrutura permite acompanhar de forma mais clara e distinguir as mudanças dentro da ZPE dos impactos gerados no estado do Ceará e/ou no Brasil. No capítulo 3 deste relatório, é fornecida uma análise detalhada dos KPI referentes aos objetivos, enquanto que o capítulo 4 aborda a análise das áreas de intervenção. A tabela 1 resume a lista final de KPI.

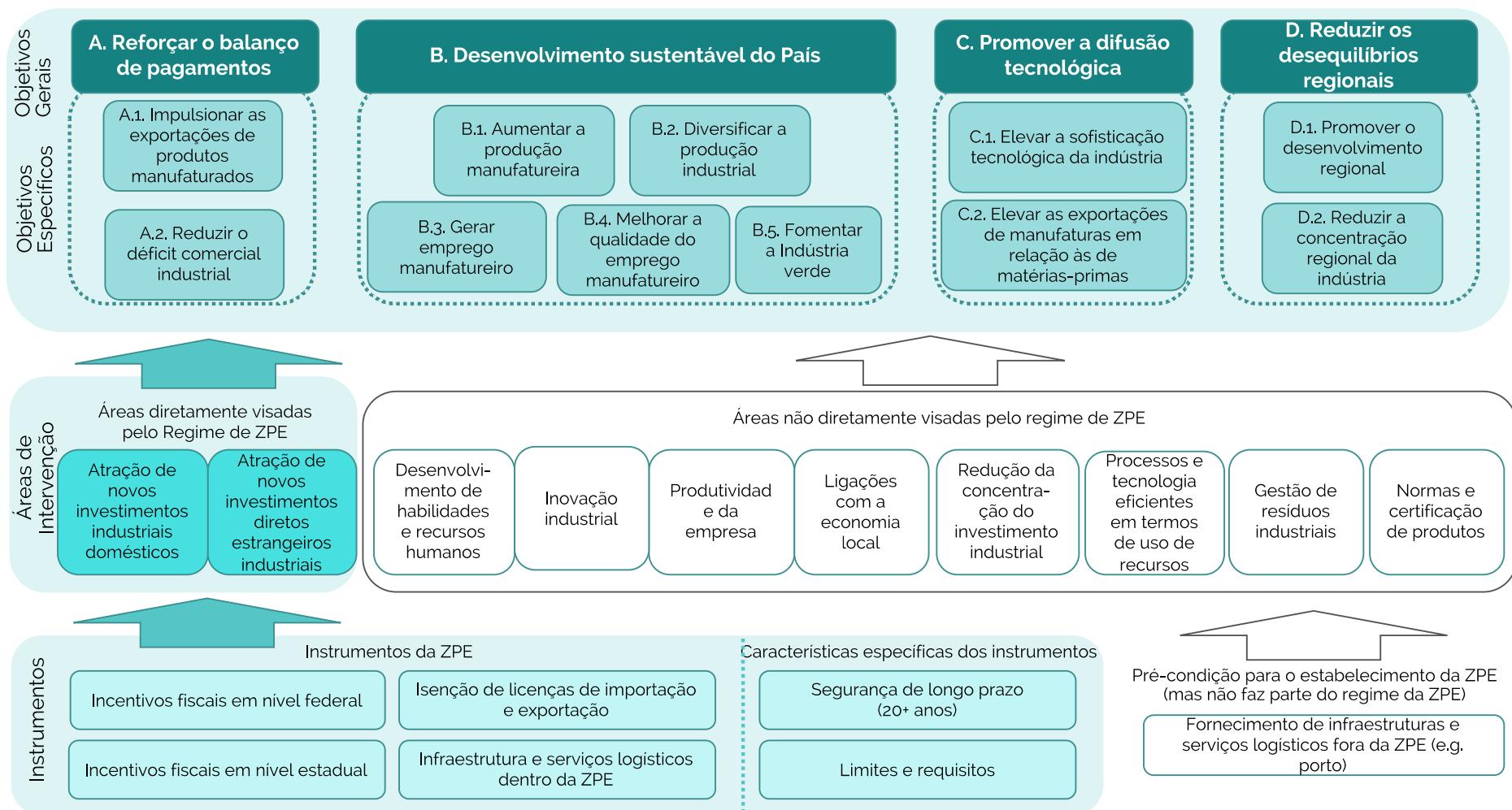


Figura 2. Lógica de intervenção do regime brasileiro de ZPE
Elaboração: GPI.

KPIs referentes aos objetivos e áreas de intervenção do regime de ZPE

	Pilar 1: ZPE e esfera local		Pilar 2: Esfera estadual e nacional	
Objetivos específicos	KPIs	Fonte	KPIs	Fonte
A.1 Impulsionar as exportações de manufaturados	1) Exportações de produtos manufaturados da ZPE	Empresas da ZPE	3) Exportações manufatureiras per capita do Estado da ZPE	COMEXSTAT - SECEX e IBGE
	2) Exportações per capita de produtos manufaturados do Município da ZPE	COMEXSTAT - SECEX e IBGE	4) Participação do Município da ZPE nas exportações manufatureiras do respectivo Estado	COMEXSTAT - SECEX
			5) Participação da ZPE no total das exportações setoriais nacionais (e.g. setor siderúrgico)	COMEXSTAT - SECEX
A.2 Reduzir o déficit comercial industrial	1) Saldo da balança comercial total da ZPE	Empresas da ZPE	3) Participação do saldo comercial da ZPE no saldo comercial nacional	COMEXSTAT - SECEX
	2) Parcela de importações nas exportações da ZPE	COMEXSTAT - SECEX	4) Balança comercial do Estado da ZPE	COMEXSTAT - SECEX
			5) Balança comercial manufatureira do Estado da ZPE	COMEXSTAT - SECEX
B.1 Aumentar a produção manufatureira	1) Valor de transformação industrial (VTI) da ZPE	Empresas da ZPE	3) VTI per capita do Estado da ZPE	IBGE
	2) Valor de transformação industrial per capital do Município da ZPE	IBGE	4) Participação do Município da ZPE no total de VTI do respectivo Estado	IBGE
B.2 Diversificação industrial	1) Taxa de concentração das exportações manufatureiras do Município da ZPE	COMEXSTAT - SECEX	2) Número de novos produtos manufaturados que a ZPE adicionou às exportações do Estado da ZPE e do Brasil	COMEXSTAT - SECEX
			3) Número de novos mercados de exportação de produtos manufaturados que a ZPE adicionou ao Estado da ZPE e ao Brasil	COMEXSTAT - SECEX
			3) Emprego manufatureiro do Estado da ZPE por 100 habitantes	IBGE
B.3 Geração de empregos manufatureiros	1) Número de funcionários nas empresas da ZPE	Empresas da ZPE	4) Participação do Município da ZPE nos empregos manufatureiros do respectivo Estado	IBGE
	2) Número de empregos manufatureiros no Município da ZPE	IBGE	3) Salário médio por trabalhador da indústria manufatureira do Estado da ZPE	IBGE ou RAIS
B.4 Melhorar a qualidade do emprego manufatureiro	1) Salário médio por trabalhador na indústria de transformação do Município da ZPE	IBGE ou RAIS	4) Massa salarial como parcela do Valor de Transformação Industrial (VTI) do Estado da ZPE	IBGE
	2) Massa salarial como parcela do Valor de Transformação Industrial (VTI) do Município da ZPE	IBGE	3) Intensidade de CO ₂ da produção industrial (toneladas de CO ₂ por R\$ 1 milhão em VTI)	SEEG (CO ₂) & IBGE (VTI)
B.5. Indústria Verde	1) Emissões de CO ₂ pela ZPE	Empresas da ZPE	3) Participação das manufaturas de MAT no VTI do Estado da ZPE	IBGE
	2) Eficiência material da ZPE	Empresas da ZPE		
C.1 Elevar a sofisticação tecnológica da indústria	1) Valor das exportações manufatureiras de média e alta tecnologia (MAT) do Município da ZPE	COMEXSTAT - SECEX	1) Proporção entre a quantidade de matéria-prima nacional processada na ZPE e as exportações da mesma matéria-prima pelo país	Empresas da ZPE e COMEXSTAT - SECEX
	2) Participação das exportações de MAT no total das exportações manufatureiras do Município da ZPE	COMEXSTAT - SECEX	2) Proporção entre as exportações manufatureiras nacionais e as exportações nacionais das matérias-primas relacionadas a sua produção (e.g. aço vs. minério de ferro)	COMEXSTAT - SECEX
C.2 Elevar as exportações de manufaturados em relação às de matéria-prima	Nenhuma medição em âmbito local		3) Razão entre o consumo doméstico de uma matéria-prima e o volume exportado da mesma matéria-prima (matérias-primas nacionais mais utilizadas pela ZPE, e.g. minério de ferro para a ZPE Ceará)	Associações de empresas (e.g. Instituto Aço Brasil) e COMEXSTAT - SECEX
	1) PIB per capita do Município da ZPE	IBGE	2) Participação do Município da ZPE no PIB do respectivo Estado	IBGE
			3) Razão entre o PIB per capita do Estado da ZPE e o PIB per capita do Brasil	IBGE
D.2 Reduzir a concentração industrial regional	Nenhuma medição em âmbito local		1) Taxa de concentração do VTI nacional nos primeiros 3, 5 e 10 Estados	IBGE
			2) Taxa de concentração das exportações manufatureiras nos primeiros 3, 5 e 10 Estados	COMEXSTAT - SECEX
			3) Taxa de concentração de empregos manufatureiros nos primeiros 3, 5 e 10 Estados	IBGE

Áreas de Intervenção		
	KPIs	Fonte
1. Atrair novos investimentos industriais domésticos	1) Investimento doméstico realizado pela ZPE (dispêndios em bens de capital realizados com capital nacional)	Empresas da ZPE
	2) Participação do investimento doméstico da ZPE nos investimentos domésticos totais do Brasil	Empresas da ZPE, UNCTADstat (IDE greenfield) e IPEADATA (FBCF total)
	3) Número de novos investidores nacionais em operação na ZPE	Empresas da ZPE
2. Atrair novos IDEs industriais	1) Investimento direto estrangeiro (IDE) recebido pela ZPE (dispêndios em bens de capital realizados com capital estrangeiro)	Empresas da ZPE
	2) Participação do IDE recebido pela ZPE no IDE recebido pelo país	Empresas da ZPE e UNCTADstat
	3) Número de novos investidores estrangeiros em operação na ZPE	Empresas da ZPE
3. Desenvolvimento de habilidades e recursos humanos	1) Funcionários nacionais altamente qualificados na ZPE	Empresas da ZPE
	2) Funcionários da ZPE que participaram de treinamentos técnicos	
4. Inovação Industrial	1) Empresas da ZPE que introduziram novos produtos	Empresas da ZPE
	2) Empresas da ZPE que introduziram novos processos de produção	
5. Produtividade das empresas	1) Relação entre a produtividade do trabalho na ZPE e a produtividade do trabalho no Brasil no mesmo setor da ZPE (e.g. siderurgia)	Empresas da ZPE
	2) Produtividade da matéria-prima na ZPE	
6. Ligações com a economia local	1) Participação dos insumos domésticos no total dos insumos utilizados pela ZPE	Empresas da ZPE
	2) Número das empresas locais que fornecem bens e serviços para as empresas da ZPE	
7. Reduzir a concentração dos investimentos industriais	1) Participação dos 10 principais municípios no total de investimentos industriais no Brasil	RENAI*
	2) Participação dos 2 principais municípios no investimento industrial total do Estado da ZPE	
8. Processos e tecnologia eficientes de recursos	1) Razão entre as despesas com energia elétrica e o VTI da ZPE	Empresas da ZPE
	2) Desperdício de matéria-prima na produção	
9. Gerenciamento de resíduos industriais	1) Parte dos resíduos sólidos que são reutilizados na ZPE ou pela comunidade local	Empresas da ZPE
	2) Parcela da água residual tratada/reutilizada	

Tabela 1. KPIs de monitoramento dos objetivos e áreas de intervenção do regime de ZPE
Elaboração: GPI

*Nota: A base de dados RENAI foi descontinuada em 2020.

2.1.2. A abordagem dos métodos mistos de avaliação

Este relatório avalia os impactos da ZPE do Ceará no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. As avaliações de impacto podem utilizar uma série de métodos, que podem ser distinguidos em três tipos: qualitativos, quantitativos e mistos. Cada um faz uso de uma variedade de modelos de avaliação. As avaliações qualitativas utilizam principalmente diversos modelos de estudos de caso. Em relação aos modelos quantitativos, pode-se distingui-los entre modelos analiticamente mais rigorosos (quase-)experimentais (que fazem uso de contrafactual ou grupo de controle) – e modelos não experimentais mais simples. A avaliação realizada sobre a ZPE do Ceará abrange métodos mistos, combinando modelos qualitativos e quantitativos selecionados, como ilustrado na Figura 3.

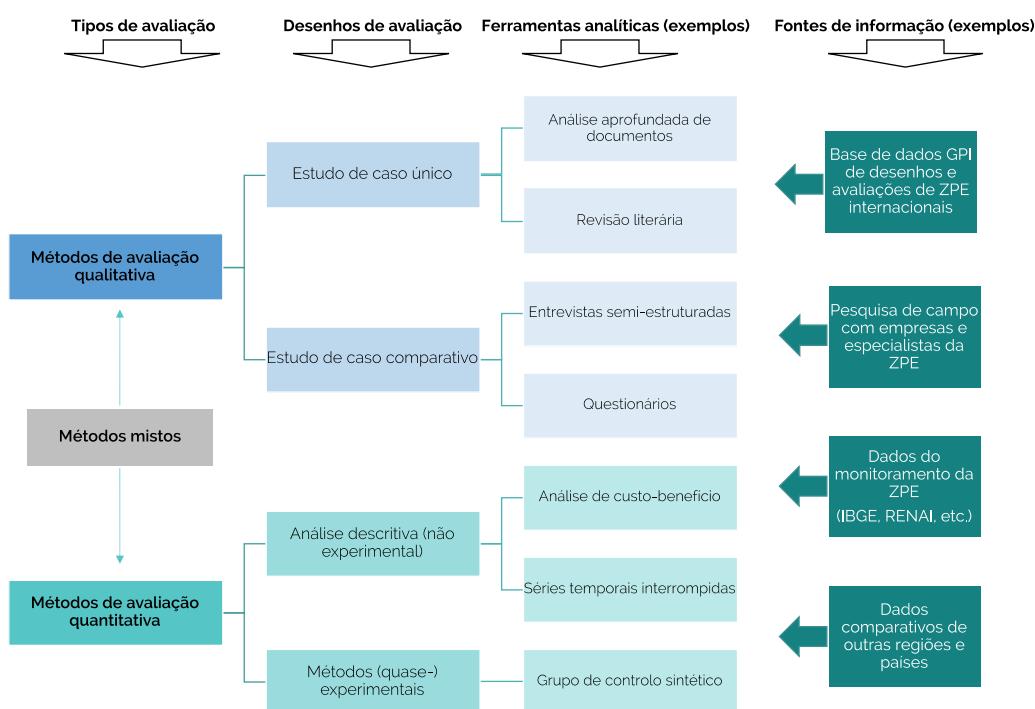


Figura 3. Visão geral da metodologia de avaliação dos métodos mistos
Elaboração: GPI.

Mais detalhes sobre a seleção dos modelos de avaliação podem ser encontrados no Anexo 1, enquanto o capítulo 3 fornece detalhes técnicos adicionais sobre os vários métodos quantitativos que foram utilizados. O capítulo 3 também apresenta os resultados da avaliação quantitativa, abrangendo tanto a análise descritiva nas seções 3.1, 3.2 e 3.4, quanto um desenho de avaliação quase-experimental com grupos de controle sintéticos na seção 3.3. O capítulo 4 apresenta os resultados dos métodos de avaliação qualitativa, em combinação com avaliações quantitativas comparativas selecionadas.

2.2. O processo de investigação para a realização desta avaliação

2.2.1. Revisão literária de casos internacionais da ZPE

O processo de elaboração da metodologia de M&A incluiu uma revisão completa das abordagens e experiências internacionais com ZPE e outras zonas e parques afins. O objetivo foi identificar as melhores práticas globais de monitoramento e avaliação de ZPE. Incluímos várias formas de Zonas Econômicas Especiais (SEZ) em nossa pesquisa, indo além do formato de ZPE. Nos últimos anos, uma nova geração de zonas industriais ganhou popularidade entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, especialmente parques industriais, ecoparques e tecnoparques, que oferecem desenhos mais sofisticados.

No âmbito desta investigação, foram analisados em maior profundidade os desenhos e lógicas de intervenção de zonas de 30 países, a fim de fundamentar o desenvolvimento da metodologia do sistema de monitoramento e avaliação do regime brasileiro de ZPE. Dentre eles, quatro casos tiveram seus sistemas de M&A analisados mais profundamente, a saber: África do Sul, Rússia, China e EUA. Além disso, 73 casos de avaliações de zonas foram utilizados como inspirações comparativas. A Figura 4 exibe os países cobertos por esta revisão da literatura internacional sobre ZPE. Mais detalhes sobre este processo e seus resultados podem ser encontrados no Anexo 1. O capítulo 4 reflete os principais achados desta análise.



Figura 4. Países cujos estudos de caso sobre ZPE e zonas afins foram analisados
Elaboração: GPI.

2.2.2. Geração de dados quantitativos a partir de bases de dados existentes

O trabalho de consulta dos dados disponíveis foi fundamental não apenas para o trabalho de análise de impacto em si, mas também para o desenvolvimento da metodologia de M&A do regime brasileiro de ZPE, uma vez que só seria pertinente incluir indicadores de desempenho e variáveis de análise se houvesse dados disponíveis para tal. Algumas instituições produtoras de estatísticas foram consultadas pelos seus canais oficiais, ou por intermédio da SE-CZPE. Com algumas delas, além de envio de ofício, foram realizadas reuniões virtuais para entendimento dos dados disponíveis, conceitos e formas de disponibilização.

As análises apresentadas neste relatório são baseadas em diversas bases de dados nacionais e internacionais publicamente disponíveis que fornecem estatísticas para os níveis nacional, estadual e municipal, bem como em algumas bases internacionais. Indicadores relacionados ao desempenho industrial, dados demográficos, valor adicionado, população e emprego derivam do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A fonte de estatísticas para análises relacionadas ao comércio, como balança comercial total e manufatureira (exportações e importações) é proveniente do Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério da Economia do Brasil. Para análises de salários e demais empregos, foram utilizados dados originados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A análise sobre meio ambiente foi calculada com base no Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). A Rede Nacional de Informação de Investimento (RENAI) forneceu a base para análise dos investimentos diretos estrangeiros anunciados do tipo *greenfield* em âmbitos locais e estaduais, e a base de dados de comércio e investimentos internacionais UNCTADSTAT da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) forneceu dados de investimentos diretos estrangeiros efetivamente recebidos pelo país, totais e do tipo "fusões e aquisições", para fins de cálculo do investimento *greenfield*. Dados de formação bruta de capital fixo foram extraídos do sistema IPEADATA pertencente ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e as taxas de câmbio, do portal do Banco Central do Brasil (BCB). Dados de complexidade foram retirados das bases do Observatório de Complexidade Econômica³ (OEC, em inglês) e do DataViva⁴. Por fim, o Anuário Estatístico do Instituto Aço Brasil ofereceu informações adicionais sobre o setor siderúrgico.

Dos dados solicitados ao IBGE, não foi possível ter acesso às informações setoriais municipais, pois a desagregação resultaria em identificação das empresas respondentes, uma vez que há número muito reduzido de empresas nos setores solicitados. De forma a manter o sigilo das empresas, tais informações não foram disponibilizadas pelo IBGE. Além disso, algumas das séries de dados desejadas estão acessíveis apenas até os anos 2017 ou 2018, não sendo, portanto, possível captar a evolução das variáveis até 2019, como seria o ideal para este trabalho. Também não foi possível ter acesso aos dados da Pesquisa de

³ <https://oec.world/>

⁴ <http://dataviva.info/pt/>

Inovação PINTEC por município, pois a amostra da pesquisa não permite tal segmentação com resultado estatístico significativo.

No caso dos dados de investimentos diretos estrangeiros (IDE) desagregados por unidade da federação e município, solicitados ao Banco Central do Brasil, foi relatado que esse tipo de estatística não existe no país, em função da forma de registro do investimento direto estrangeiro quando de sua entrada no país, e pela ausência de pesquisa com as empresas receptoras do IDE para identificar o destino desse por unidade da federação e/ou município.

2.2.3. Geração de dados quantitativos por meio de questionários

Em virtude da ausência de alguns dados publicamente disponíveis em âmbito municipal e também da necessidade de ter informações quantitativas específicas sobre a ZPE do Ceará, foram realizadas pesquisas de campo com as empresas da ZPE utilizando questionários. Esses procuraram, quando possível, reproduzir os questionários elaborados pelo IBGE utilizados na Pesquisa Industrial Anual (PIA-Empresa) e na Pesquisa de Inovação (PINTEC), de forma a possibilitar a comparação com os dados mais agregados disponibilizados pelo IBGE, bem como facilitar o processo de resposta das empresas. Contudo, outra parte relevante do questionário precisou ser elaborada sem modelo prévio, de forma a atender às questões específicas do projeto. Informações sobre os questionários encontram-se no Relatório de Atividades sobre a pesquisa de campo (produto 3.1 deste projeto).

2.2.4. Coleta de informação qualitativa por meio da análise de documentos

Este trabalho também se baseou em um conjunto de documentos governamentais como leis e regulamentos relevantes para o entendimento e análise do regime de ZPE e sua aplicação no Ceará. Legislações estaduais no âmbito da ZPE também foram incorporadas. Os principais documentos foram:

- Decreto-Lei nº 2.452, de 29 de julho de 1988
- Decreto nº 96.990, de 14 de outubro de 1988
- Lei nº 11.508, de 20 de julho de 2007.
- Lei nº 11.732, de 30 de junho de 2008.
- Lei nº 14.794, de 22 de setembro de 2010, e Decretos Federais de 16 de junho de 2010 e 4 de maio de 2016, associados a ela
- Decreto nº 6.814, de 6 de abril de 2009
- Resolução CZPE nº 01, de 26 de maio de 2010.
- Resolução CZPE nº 14, de 29 de novembro de 2018 (DOU nº 241, de 17/12/2018).
- Decreto nº 9.933, de 23 de julho de 2019
- Lei nº 14.456, 2 de setembro de 2009 do Estado do Ceará (Memorando de Entendimento entre Estado do Ceará, Município de SGA e CSP)

2.2.5. Coleta de informações qualitativas por meio de entrevistas

A pesquisa de campo também objetivou a coleta de informações qualitativas acerca da ZPE do Ceará. Foram realizadas, portanto, entrevistas virtuais com as principais partes interessadas na política de ZPE do estado do Ceará, a saber: empresas industriais estabelecidas na ZPE, empresa administradora da ZPE, especialistas da Secretaria Executiva do CZPE e o Governo do Estado do Ceará, na figura do Secretário do Desenvolvimento Econômico e Trabalho do Estado do Ceará e sua assessoria. A partir delas, outros documentos, elaborados pelas empresas e pelo Governo do Estado, com informações qualitativas, também foram compartilhados com a GPI para complementar os pontos discutidos nas entrevistas. As questões discutidas podem ser encontradas no Relatório de Atividades sobre a pesquisa de campo (produto 3.1 deste projeto).

3.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA ZPE DO CEARÁ

Este capítulo busca avaliar os impactos socioeconômicos da ZPE do Ceará por meio de um conjunto de métodos de avaliação e de dimensões. A primeira seção fornece uma avaliação de desempenho detalhada comparando o Ceará com regiões congêneres no Brasil em relação aos principais objetivos do regime de ZPE. A segunda seção analisa os efeitos de competição no setor siderúrgico brasileiro. A terceira investiga os efeitos de transbordamento que a ZPE proporciona aos municípios próximos de São Gonçalo do Amarante (SGA). A seção seguinte utiliza o método quase-experimental para estimar a contribuição da ZPE para a exportação de manufaturados, valor adicionado da indústria de transformação, emprego manufatureiro e desempenho salarial industrial do estado do Ceará. A última seção traz a análise de custo-benefício da zona, sendo seguida por considerações finais do capítulo.

3.1. Avaliação do desempenho relativo da ZPE do Ceará

Esta seção analisa de forma comparativa o desempenho industrial do estado do Ceará em relação a outros estados brasileiros. Em particular, visa identificar as mudanças de desempenho que ocorreram desde que a ZPE do Ceará entrou em operação em 2016. A seção inicia-se com breve explanação acerca da abordagem comparativa (*benchmarking*) regional que foi aplicada para, então, apresentar as conclusões dos objetivos da política de ZPE. Para cada dimensão analítica, são exibidas evidências em relação:

- 1) ao desempenho dinâmico do município da ZPE (SGA);
- 2) à contribuição do município para o desempenho do estado do Ceará e do Brasil;
- 3) à mudança na tendência do desempenho do estado do Ceará em comparação com outros estados a partir de 2016 (em relação à tendência anterior).

3.1.1. Abordagem da comparação regional

A abordagem utilizada para comparar o Ceará com outros estados do país faz uso de uma ferramenta de comparação que permite controlar as diferenças de tamanho dos estados brasileiros. São utilizados, sempre que possível, indicadores expressos em termos per capita,

(e.g.: exportações de produtos manufaturados per capita), o que permite fazer comparações entre os estados controlando o efeito de dimensão da população. Método semelhante é utilizado pelo Índice de Desempenho Competitivo Industrial da UNIDO para comparar países de diferentes dimensões.

Para os indicadores expressos em termos per capita, foi utilizada a taxonomia ilustrada pela Figura 5. Esta análise bidimensional permite comparar tanto o nível de desempenho quanto a tendência. O nível é medido com o valor do indicador per capita no momento mais recente, enquanto a tendência é calculada como a taxa de crescimento anual composta do respectivo indicador ao longo do tempo. Essa abordagem permite agrupar os estados do Brasil de acordo com quatro tipos de desempenho:

- 1) Os estados **estabelecidos** exibem um nível de desempenho superior à média nacional, mas uma taxa de crescimento abaixo da média. Esses estados são tradicionalmente responsáveis por uma grande parte do desempenho brasileiro no respectivo indicador (por exemplo, exportações de produtos manufaturados), mas já não são capazes de expandir muito rapidamente.
- 2) Os estados **dinâmicos** demonstram tanto nível quanto taxa de crescimento acima da média nacional no respectivo indicador, portanto, intensificando o seu papel de liderança no desempenho do indicador em questão.
- 3) Os estados **emergentes** apresentam nível de desempenho inferior à média nacional mas a sua tendência de crescimento ultrapassa a média do país. Esses são os estados que têm buscado de forma mais intensa a convergência com estados líderes e apresentam desempenho promissor em relação a sua futura participação na trajetória de desenvolvimento industrial do país.
- 4) Os estados **retardatários** demonstram tanto nível quanto taxa de crescimento abaixo da média nacional e desempenham tradicionalmente um papel menor no processo de desenvolvimento industrial do país. Sua tendência de crescimento lento ou negativo leva a um hiato crescente entre eles e as regiões mais bem sucedidas.

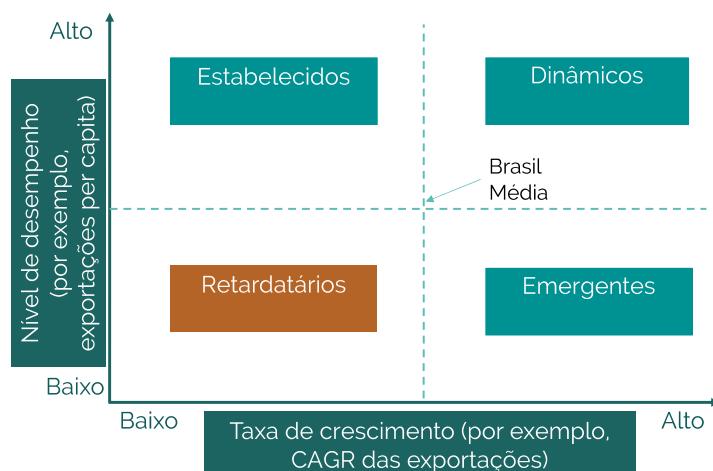


Figura 5. Estrutura dinâmica de avaliação comparativa
Elaboração: GPI.

A abordagem permite a obtenção de uma imagem mais completa das tendências de desempenho industrial regional de todos os estados brasileiros ao longo do tempo. Além disso, possibilita a identificação dos estados que exibiram um desempenho semelhante ao do Ceará no período 2008-2015, antes da ZPE entrar em operação. Esses estados foram classificados como "estados pares" (ver Figura 6) e serviram como grupo de comparação para a análise de desempenho que o Ceará exibiu desde o início das operações na ZPE. O método permitiu avaliar se o aumento (ou diminuição) do desempenho do Ceará excedeu ou não o de seus estados pares. Essa metodologia de seleção é também a base para a avaliação do impacto quase-experimental apresentada na seção 3.2, que faz uso dos estados pares para construir grupos de controle sintético para o estado do Ceará.

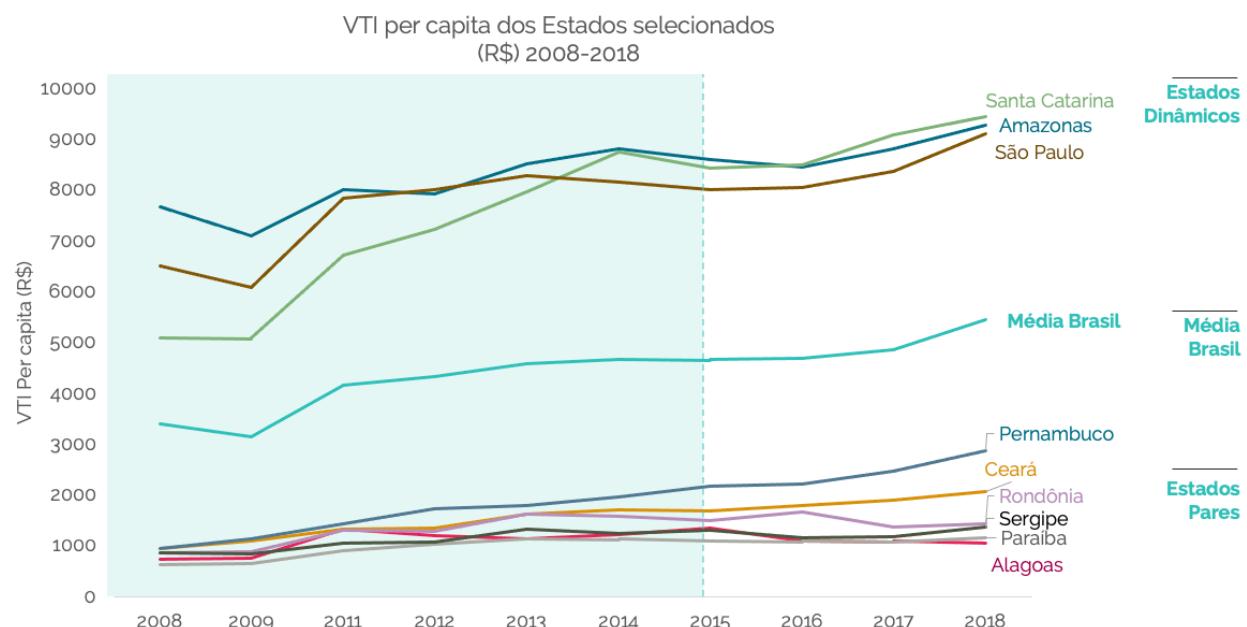


Figura 6. Identificação dos estados pares (exemplo)
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

3.1.2. Avaliação do objetivo geral da ZPE: A) Reforçar o balanço de pagamentos

A.1. Impulsionar as exportações de produtos manufaturados

O principal objetivo do regime brasileiro de ZPE é o reforço das capacidades de exportação industrial. Todas as exportações da ZPE do Ceará são oriundas da CSP. Uma vez que mais de 80% da receita bruta das empresas White Martins e Phoenix advêm dos bens e serviços que elas fornecem à empresa-âncora da ZPE (no caso da Phoenix é 100%) e que são insumos para a exportação da siderúrgica, essas empresas são autorizadas a operar no regime de ZPE, porém, sua produção não é considerada exportação do país, segundo as definições internacionais que regem a contabilidade de Balanço de Pagamentos.

Entre os anos 2016 e 2020, observa-se o alcance de um volume monetário bastante representativo das exportações das empresas, entretanto, também se nota redução desses montantes, em dólares, tanto em 2019 quanto em 2020 (queda de 35% entre 2018 e 2020). Em função da grande depreciação do real em 2020, o resultado em real foi maior do que o ano anterior, entretanto, para fins de contribuição sobre o Balanço de Pagamentos e acumulação de divisas estrangeiras, a análise deve ser realizada sobre os valores em dólares.

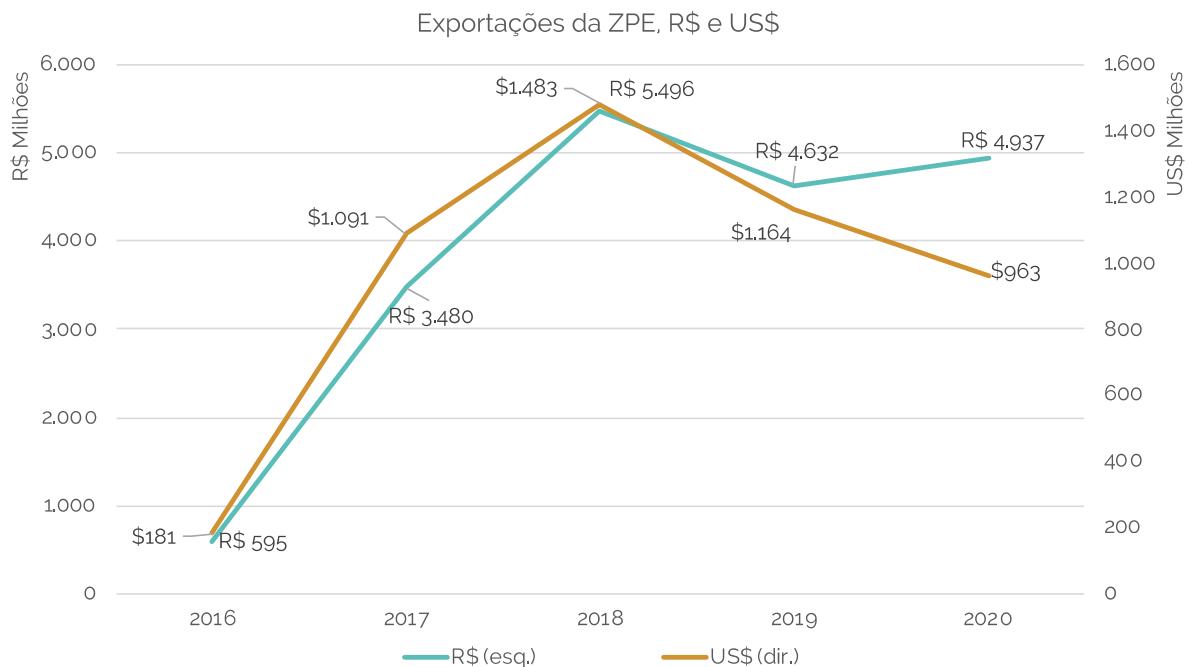


Figura 7. Exportações da ZPE, US\$ e R\$ (milhões), 2016-2020
Fonte: CSP.

Antes da construção da ZPE, a SGA não contribuía para as exportações de produtos manufaturados do estado do Ceará que, por sua vez, não chegaram a US\$ 1 bilhão em 2008. Já no primeiro ano de operações da ZPE, em 2016, as exportações de aço, no valor de cerca de US\$ 180 milhões, representaram 18% do total de exportações manufatureiras do Ceará, expandindo-se rapidamente no ano seguinte, e chegando a 58% em 2019 (Figura 8). As exportações da ZPE em 2019 (US\$ 1,2 bilhão) foram maiores do que o total de produtos manufaturados exportados por todo o estado do Ceará apenas três anos antes (2016). Esses dados evidenciam a contribuição significativa da ZPE para o aumento da capacidade de exportações de produtos manufaturados de SGA e do estado do Ceará.

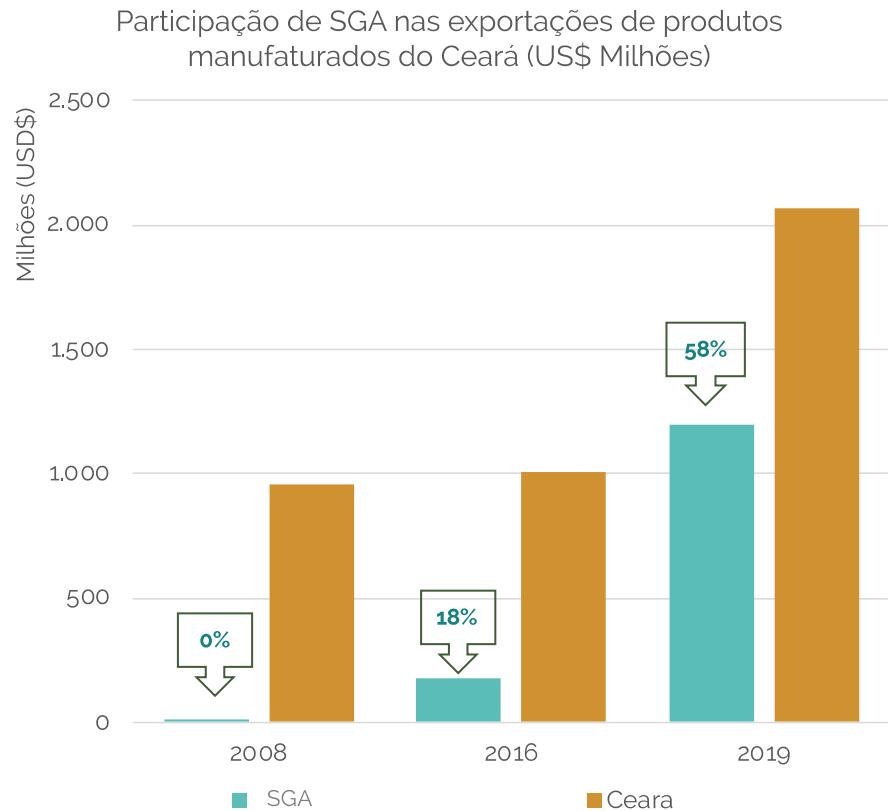


Figura 8. Participação de SGA nas exportações de produtos manufaturados do estado do Ceará
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

As relevantes atividades de exportação da ZPE também contribuíram para reforçar o papel do Ceará nas exportações brasileiras de produtos manufaturados. Enquanto o estado representava apenas cerca de 0,7% das exportações nacionais desses produtos antes da ZPE começar a funcionar, sua participação mais do que duplicou em 2019, atingindo 1,6%. Outros estados do Nordeste do Brasil não mostraram esse dinamismo, com exceção de Pernambuco, que também duplicou a sua participação de 0,5% em 2008 para 1% em 2019, como mostra a Figura 9.

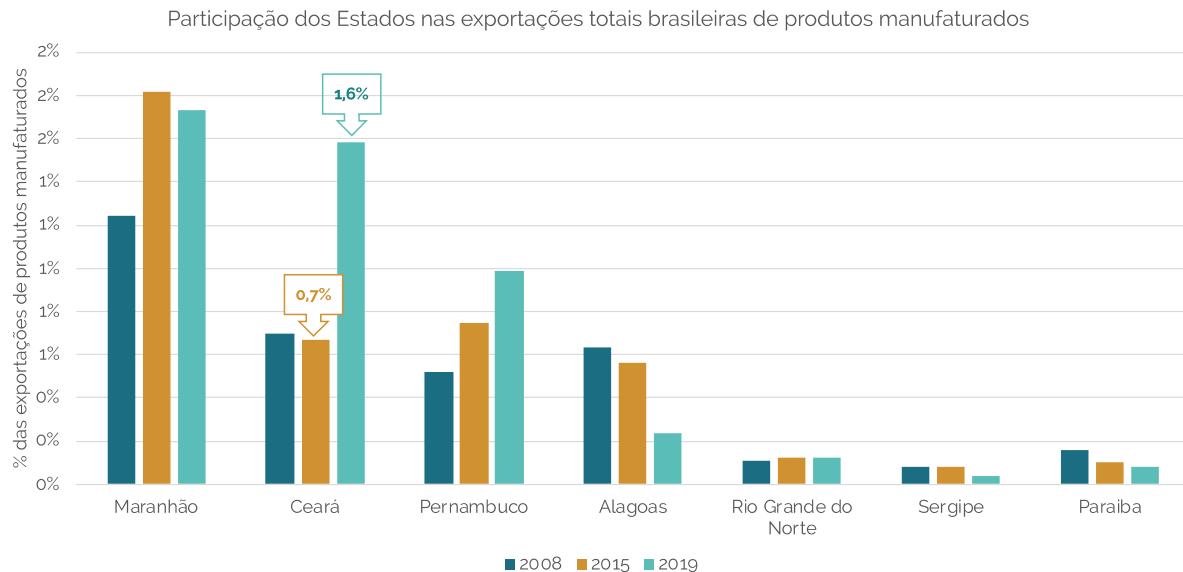


Figura 9. Participação dos estados nas exportações de produtos manufaturados do Brasil
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

A comparação do desempenho das exportações industriais dos estados brasileiros destaca o progresso significativo que o Ceará tem feito desde que a ZPE iniciou sua produção. No período 2008-2015, o Ceará foi um dos estados caracterizados como "retardatários" em termos de exportações de produtos manufaturados per capita (Figura 10). De fato, a capacidade do estado de exportar tais bens diminuiu em média 3% ao ano entre 2008 e 2015, registrando apenas US\$ 89 per capita em 2015. Esse valor contrasta com os Estados "líderes dinâmicos" do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, que cresceram 3% e 9% a.a., chegando aos valores de US\$ 1.240 e US\$ 1.014 per capita, respectivamente. Também diverge dos estados "emergentes", como Maranhão, Amapá e Tocantins, que tiveram consideráveis taxas de crescimento das exportações de manufaturas durante o mesmo período.

Até 2015, o estado do Ceará estava ficando para trás em termos de exportação de manufaturados per capita e não contribuía muito para a pauta de exportação industrial brasileira. Esse quadro mudou significativamente após o início da produção da ZPE, em 2016. No período entre 2015 e 2019, o Ceará tornou-se um dos estados "emergentes", de rápido crescimento, mais do que duplicando a sua capacidade de exportação de produtos manufaturados e apresentando crescimento médio anual de 26% (Figura 10). Essa expansão impressionante contrasta com o crescimento médio brasileiro das exportações de produtos manufaturados per capita nos últimos quatro anos, que foi de apenas 2% ao ano. De fato, os únicos estados que apresentaram taxas de crescimento superiores foram Roraima e Acre.

A comparação do Ceará com estados pares "retardatários", que mostraram um desempenho muito semelhante no período 2008-2015, realça ainda mais a importância dessa mudança. Em particular os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe não acompanharam o salto de dinamismo apresentado pelo Ceará entre 2015 e 2019. Essa comparação ilustra o efeito positivo que a criação da ZPE teve em termos de desempenho das exportações

manufatureiras. A partir dessa evidência, a seção 3.3 estima a contribuição da ZPE nas exportações de produtos manufaturados.

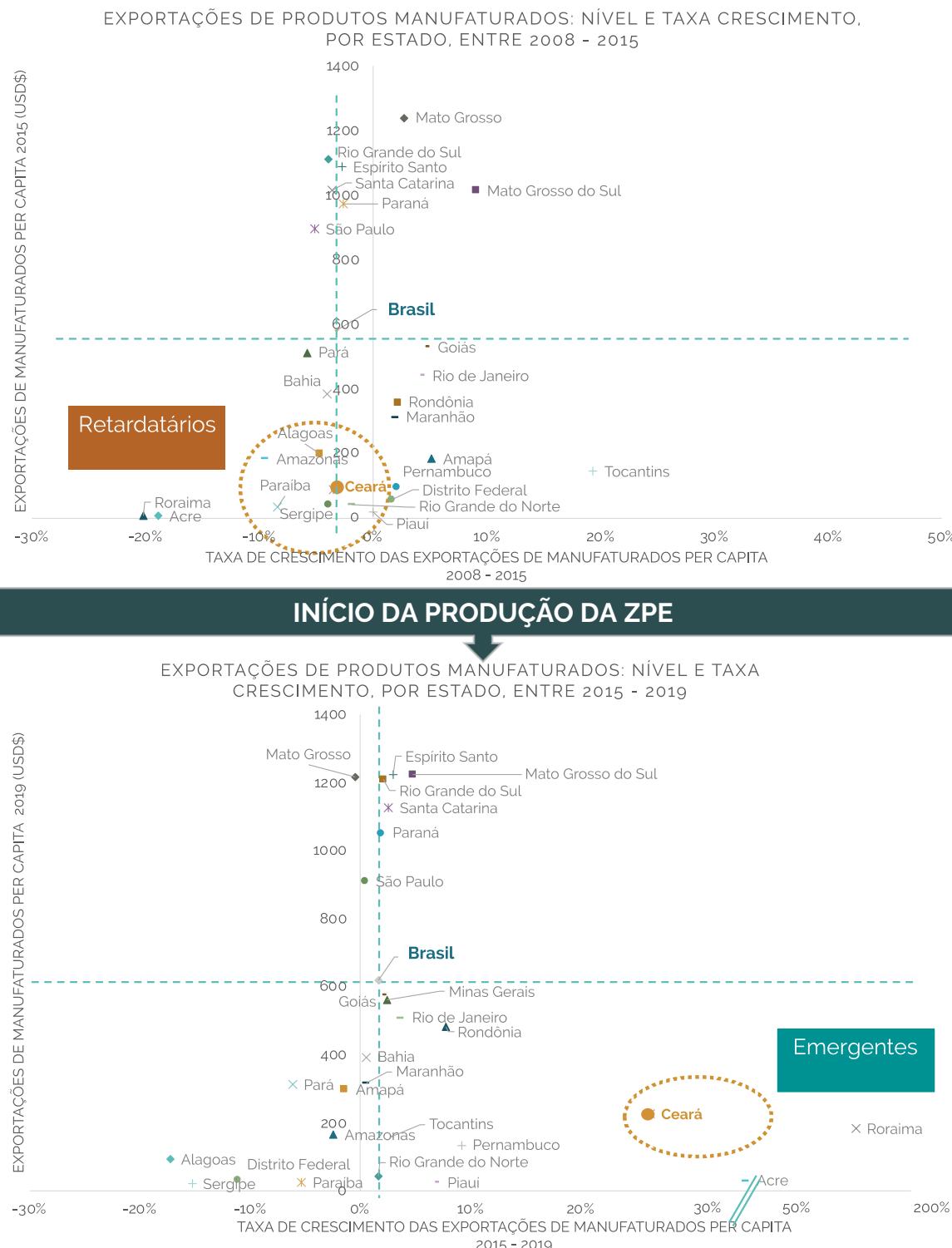


Figura 10. Análise comparativa das exportações de produtos manufaturados
Fonte: SECEX-COMEX STAT & IBGE – PIA-Empresa UL.

O fato de a ZPE ter se tornado o principal centro exportador do estado do Ceará é também evidenciado pelos dados de exportação de produtos manufaturados per capita de SGA, Ceará e Brasil (Figura 11). Em poucos anos, o município da ZPE atingiu um dos maiores valores dentre todos os municípios do país, quase alcançando o montante de US\$ 25.000 per capita, em 2019. Este nível excede de longe os US\$ 226 per capita do estado do Ceará e os US\$ 620 per capita, do Brasil, superando até mesmo o município de São Paulo e outros polos industriais tradicionais no país.

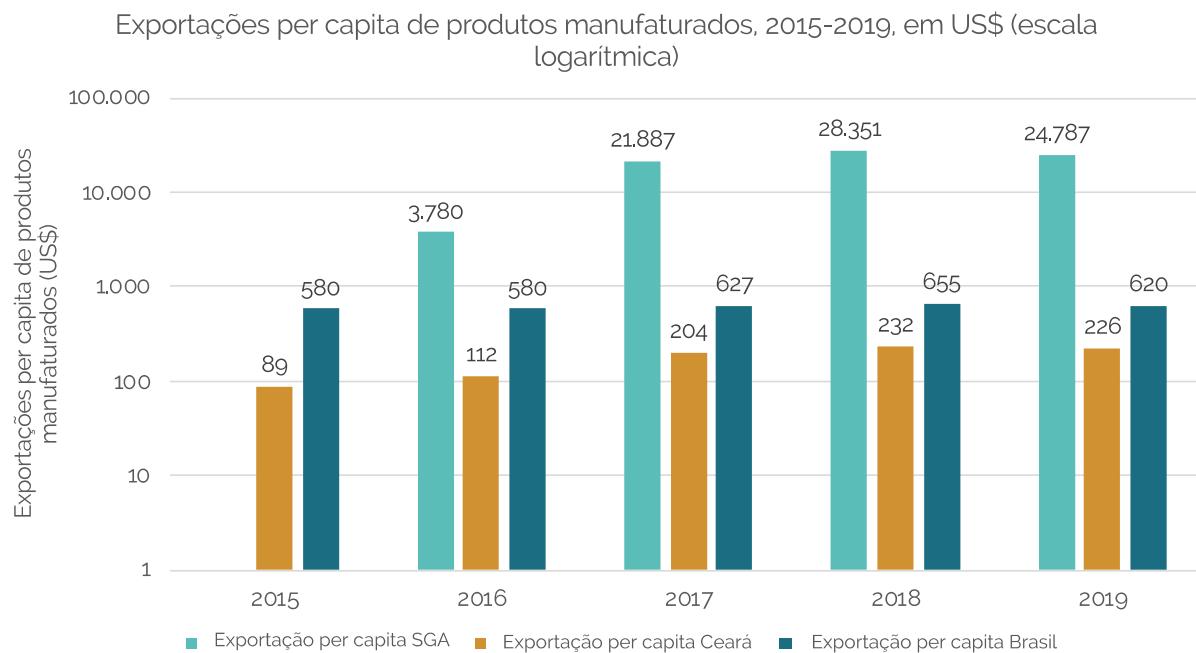


Figura 11. Exportações de manufaturados per capita: SGA, Ceará e Brasil
Fonte: SECEX-COMEX STAT & IBGE – PIA-Empresa UL.

A.2. Reduzir o déficit da balança comercial industrial

Embora o desempenho das exportações da ZPE do Ceará pareça impressionante, a expansão significativa das exportações não garante por si só efeitos positivos sobre a balança de pagamentos do país. As atividades de exportação que dependem fortemente de insumos, materiais, componentes, máquinas e equipamentos importados contribuem menos para o desenvolvimento da economia brasileira do que as indústrias com um grau mais elevado de conteúdo local e de agregação de valor doméstico. Logo, para compreender a contribuição líquida da ZPE do Ceará para a balança comercial do Brasil, é importante analisar também a dependência da importação das atividades de produção da ZPE.

A Figura 12 mostra que a ZPE depende de um grande volume de importações. Especialmente as fases de construção e de instalação das plantas produtivas industriais recorreram maciçamente às importações, contudo elas também são bastante presentes na fase de

operação. Como resultado, a ZPE registrou um déficit do saldo comercial internacional de quase US\$ 2 bilhões no período 2012-2016. Desde 2017, o primeiro ano completo de produção da CSP, o superávit da balança comercial tem variado entre US\$ 645 e US\$ 927 milhões anualmente. Considerando todo o período entre 2012 e 2020, o superávit gerado pela ZPE é de quase US\$ 1 bilhão – média de US\$ 112 milhões por ano desde 2012.

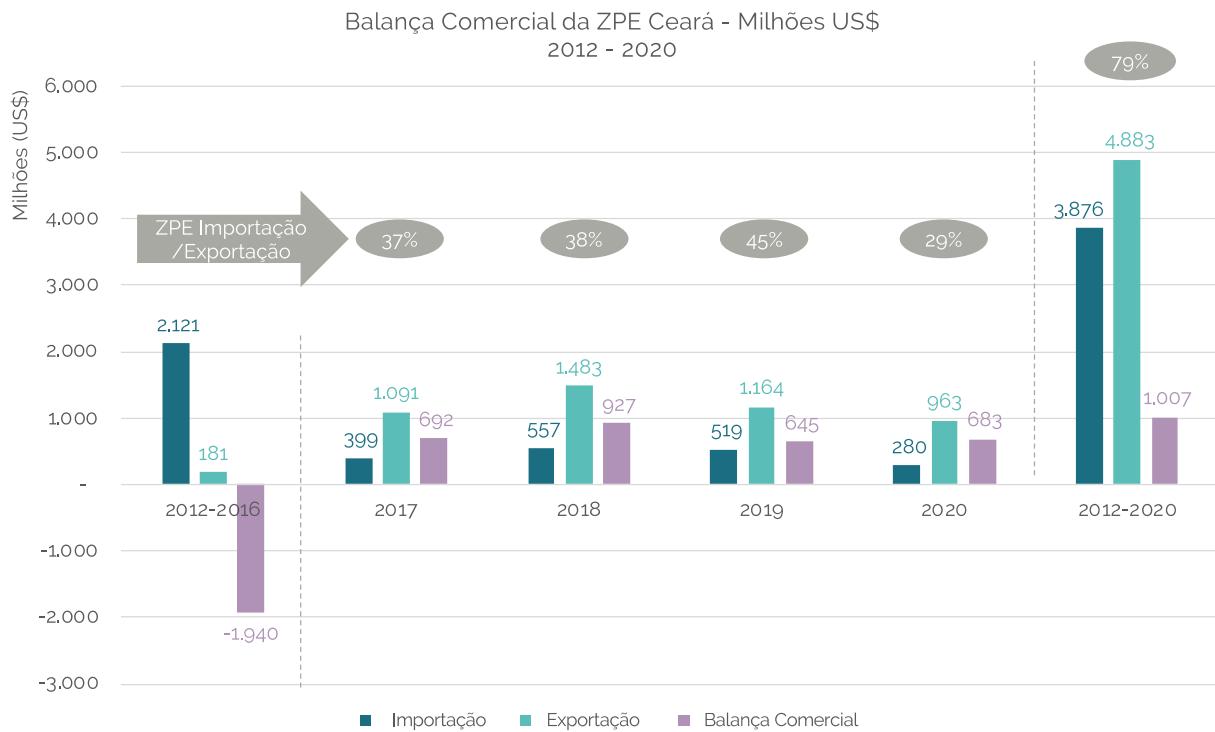
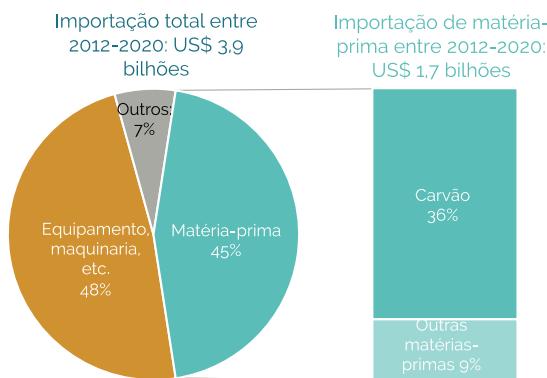


Figura 12. Análise dos componentes e saldo da balança comercial da ZPE do Ceará
Fonte: Empresas da ZPE e SECEX-Comex Stat.

Apesar do saldo positivo, deve-se notar a elevada participação das importações, que corresponderam a 79% do montante exportado acumulado do período entre 2012 e 2020, e entre 29% e 45% anualmente, na fase de operação das empresas da ZPE (Figura 12). A principal razão pela qual a ZPE não foi capaz de contribuir ainda mais para a melhora da balança comercial do Ceará é o fato de o conteúdo local ter permanecido limitado, tanto na fase de instalação, quanto nas atividades operacionais cotidianas da zona. Na primeira fase, as empresas da ZPE dependeram principalmente de máquinas e equipamentos importados, enquanto que as operações atuais dependem fortemente do carvão e de outras matérias-primas importados. De fato, as matérias-primas representaram, em média, 86% das importações durante 2018 e 2019 (Figura 13).

Período total: Importações acumuladas da ZPE entre 2012-2020, por categoria



Média do ano operacional: Importação anual da ZPE, média entre 2018 e 2019, por categoria

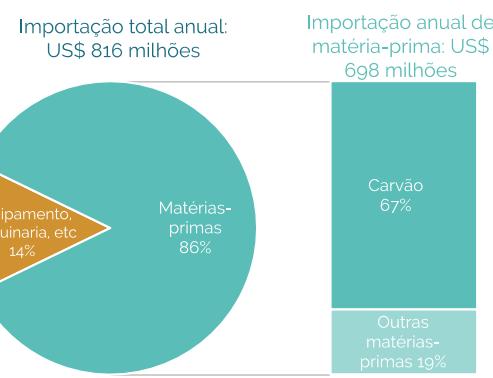


Figura 13. Estrutura dos produtos importados pela ZPE do Ceará
Fonte: Cálculos próprios a partir de dados da SECEX-COMEX STAT⁵.

O aumento do conteúdo local na produção das empresas da ZPE certamente impulsionaria a sua contribuição para a balança comercial. Contudo, dada especialmente a demanda relevante por parte da ZPE do Ceará de um tipo de carvão pouco existente no mercado nacional, é menos provável que a zona reduza substancialmente sua dependência de importações a curto e médio prazo. Assim, é plausível esperar que o superávit comercial nos próximos anos se mantenha em torno de US\$ 600 a US\$ 700 milhões anuais. Caso sejam necessárias reposições de bens de capital devido a depreciações ou obsolescência, ou compra de novos equipamentos para ampliação da capacidade produtiva – como planeja a CSP para o futuro próximo – o saldo comercial poderá ser ainda menor, caso a expansão da capacidade e exportações adicionais não acompanhem os gastos com os novos equipamentos.

A análise da contribuição da ZPE para a balança comercial nacional chega a conclusões semelhantes (Tabela 2). Até 2016, a ZPE exerceu efeito negativo expressivo sobre a balança comercial nacional. No entanto, o saldo comercial registrado pela Zona após 2016 representou de 1,1% a 1,8% do saldo comercial anual do país (1,4% em 2019). Isso evidencia que a ZPE do Ceará, embora tenha exercido impacto positivo sobre a balança comercial brasileira entre 2017 e 2020, ainda não é um motor relevante para a melhoria de desempenho da balança de pagamentos do Brasil, uma vez que sua participação no resultado nacional ainda é bastante tímida. Há que ressaltar que esse resultado é de fato exercido por uma única empresa e que a ZPE funcionava há apenas quatro anos no período de análise, fatos que

⁵ Os valores de importação de carvão da ZPE foram estimados a partir das importações totais de carvão por São Gonçalo do Amarante publicamente disponíveis por SECEX_COMEX STAT. O cálculo deduz do total importado pelo município, o carvão utilizado pela usina termetétrica EDP (localizada na CIPP), que é exclusivamente oriundo da Colômbia. É possível que algum carvão importado deste país também abasteça a ZPE, portanto, os valores do carvão importado pela ZPE foram estimados pelo estudo de forma conservadora, sendo os menores valores possíveis. Informação à respeito da usina termetétrica disponível em: <https://pecem.brasil.edp.com/pt-br/power-plant>.

limitam uma contribuição maior, mas que podem ser modificados à medida que a ZPE consiga atrair novos empreendimentos para o local.

		2017	2018	2019
Balança Comercial (Milhões USD)	ZPE	692	927	645
	SGA	193	419	471
	Ceará	-139	-191	-82
	Brasil	60.403	52.885	46.217
	Participação da ZPE no Brasil	1.1%	1.8%	1.4%

Tabela 2. Efeito da balança comercial da ZPE do Ceará a nível estadual e nacional

Fonte: SECEX-COMEX STAT.

A análise mostra que efetivamente a ZPE exerceu impacto positivo na balança comercial do estado do Ceará. A figura 14 compara o desempenho das balanças comerciais total e manufatureira do Ceará com as de outros estados e revela mudança de padrão para o Ceará. Até 2015, o estado era um dos vários com ambas as balanças comerciais total e de produtos manufaturados negativas, exibindo padrões semelhantes aos de São Paulo, Pernambuco, Amazonas, entre outros. Devido à ZPE, o Ceará tornou-se exportador líquido de produtos manufaturados, mas continua a ser importador líquido de produtos não manufaturados. Com isso, atualmente apresenta superávit da balança comercial manufatureira e déficit da balança comercial total. Isso também pode ser parcialmente atribuído à ZPE, pois ela exporta produtos manufaturados, mas importa matérias-primas. A fim de alcançar o grupo de estados com ambas as balanças superavitárias (e.g.: Minas Gerais e Bahia), seria necessária uma redução significativa da dependência das importações, especialmente, dentro da ZPE.

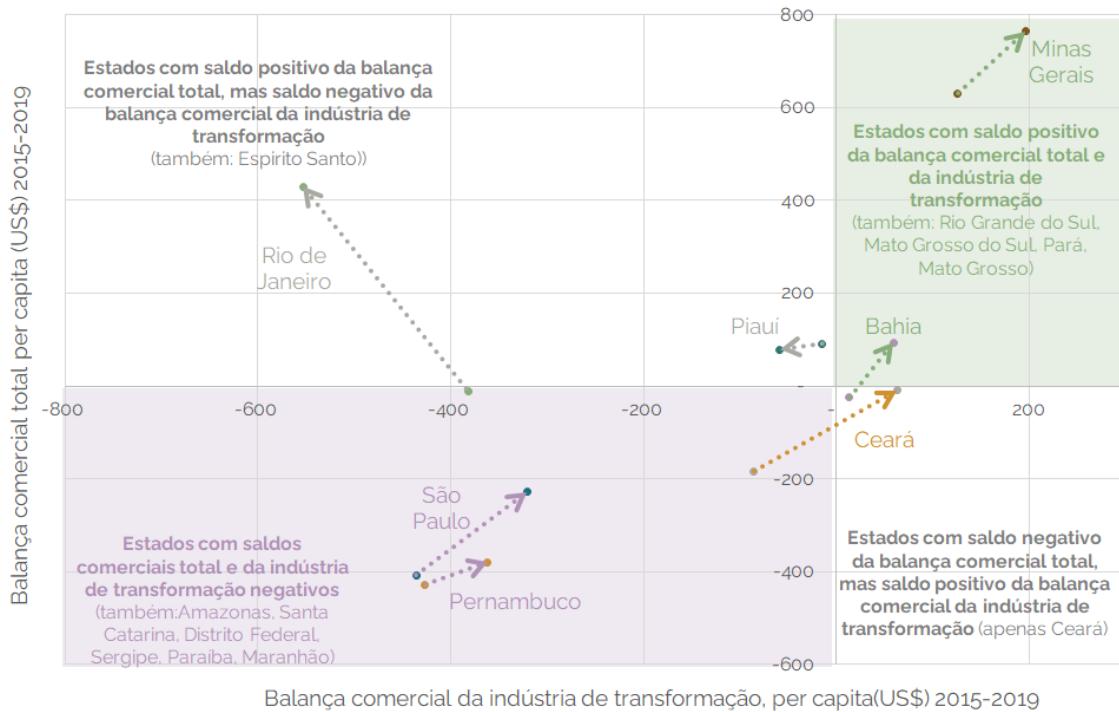


Figura 14. Dinâmica da balança comercial total e manufatureira dos estados, 2015 a 2019
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

Com base nos dados apresentados, pode-se concluir que os resultados da ZPE do Ceará sobre a balança comercial são ambíguos. O superávit comercial manufatureiro gerado pela ZPE desde 2017 é relevante para o estado do Ceará, mas moderado em âmbito nacional. Ademais, mesmo para o Ceará, dado o grande déficit da balança comercial que foi gerado até 2016, os efeitos líquidos da ZPE ainda são pouco relevantes no acumulado. Para superar rapidamente esse quadro, os futuros projetos da ZPE devem ser avaliados baseados na quantidade de conteúdo local das atividades e no grau de dependência de importações.

3.1.3. Avaliação do objetivo geral da ZPE: B) Desenvolvimento sustentável do país.

B.1: Aumentar a produção manufatureira

A contribuição da ZPE com o desenvolvimento econômico do Brasil está diretamente relacionada com a sua capacidade de adicionar valor aos insumos adquiridos para produzir os bens exportados. Quanto maior o valor adicionado, maior a capacidade de contribuição. Por isto, é fundamental a análise do valor adicionado pela indústria de transformação (Valor da Transformação Industrial – VTI) – indicador amplamente utilizado para mensurar a capacidade produtiva e também calculado pelo IBGE pela Pesquisa Industrial Anual (PIA-Empresa). Grosso modo, esse indicador é calculado pela diferença entre o valor de produção anual da indústria de transformação e o valor do consumo intermediário (insumos) utilizado na produção. A análise do VTI de SGA e do Ceará evidencia de forma clara a emergência de SGA como um dos principais centros industriais no estado. Partindo de uma base bastante

pequena, o VTI anual em SGA ampliou-se em R\$ 2,4 bilhões entre 2015 e 2018⁶, após a ZPE ter iniciado as suas operações. Esse crescimento representou aproximadamente 65% do crescimento total do VTI do estado do Ceará, que foi de R\$ 3,8 bilhões no mesmo período (Figura 15).

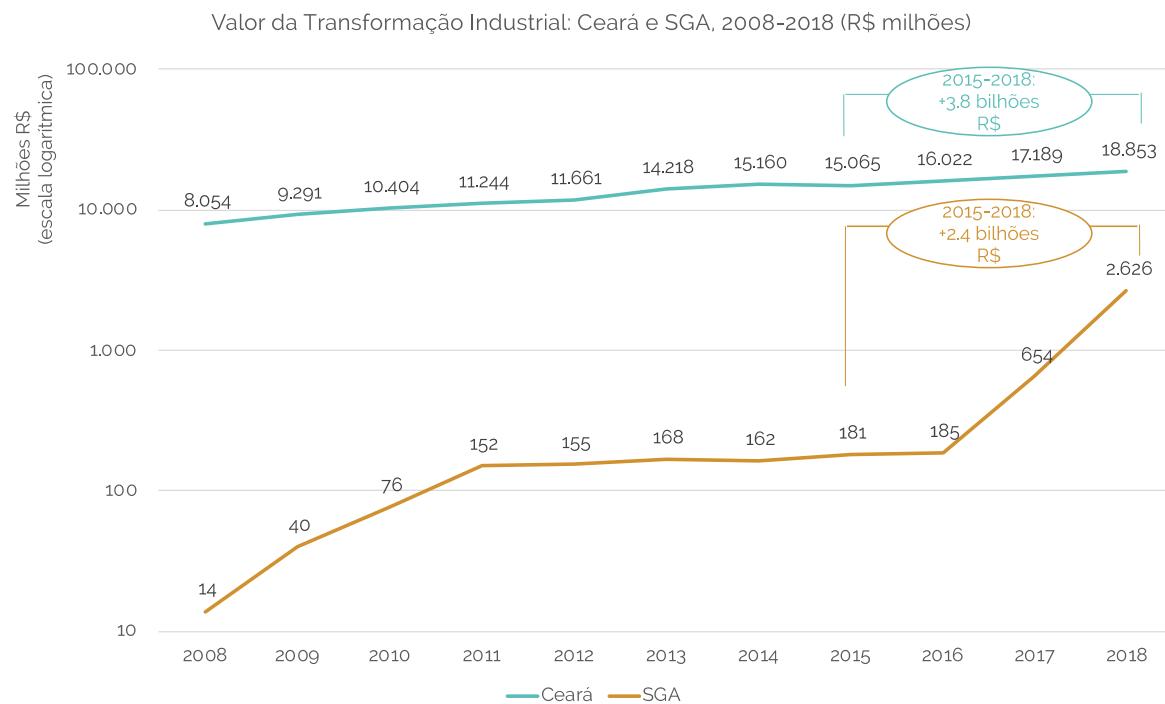


Figura 15. Contribuição de SGA para o crescimento do VTI no estado do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Além disso, os dados da Figura 16 mostram que, antes da criação da ZPE, a contribuição de SGA para o valor adicionado do setor industrial no estado do Ceará era ínfima, enquanto que Fortaleza representava mais de um quarto do VTI total. Após a ZPE ter iniciado as suas operações, a participação de SGA pulou rapidamente de 1% para 14%, em 2018, enquanto a parcela de Fortaleza caiu para 20%. O fato de a participação do município de Caucaia ter permanecido por volta de 5% ao longo desse tempo sugere que esses ganhos podem ser largamente atribuídos à ZPE e não a uma expansão geral do Complexo Industrial do Porto de Pecém. De acordo com os dados fornecidos pelas empresas da ZPE, o VTI – calculado seguindo metodologia do IBGE – passou de R\$ 165 milhões em 2016 para R\$ 1,1 bilhão em 2019, tendo alcançado, em 2018, o valor de R\$ 2,5 bilhões.

⁶ Último ano com dado disponível pelo IBGE no momento da realização deste trabalho.

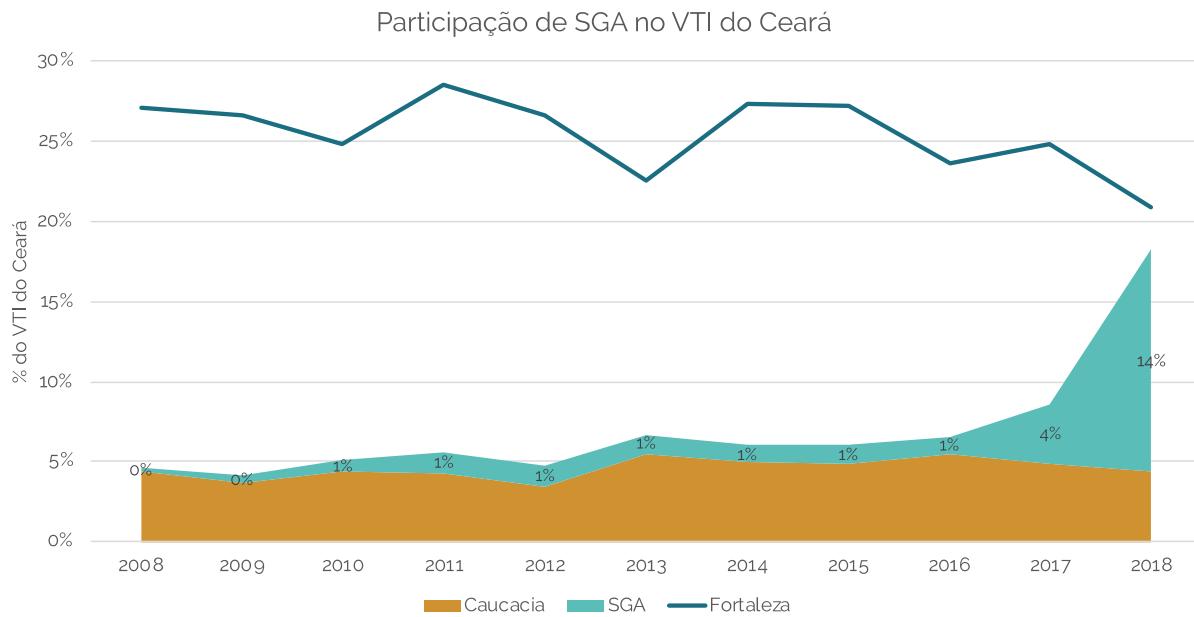


Figura 16. Contribuição dos municípios para o VTI no Estado do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Em relação ao VTI total do Brasil, a participação do Ceará cresceu timidamente de 1,6%, em 2015, para 1,7%, em 2018. Essa variação é bastante inferior ao progresso feito pelo estado em relação às exportações descrito anteriormente. A diferença pode ser atribuída a alguns fatos. Primeiro, a base de comparação é maior no caso do VTI do que no das exportações, uma vez que a produção brasileira é mais voltada para o mercado interno do que para o externo. Além disso, conforme explanado, nem todo o valor exportado é adicionado. Dado o peso notável do consumo intermediário, em especial as matérias-primas minério de ferro e carvão, para a produção de aço na ZPE, o valor total agregado pela produção da ZPE não é tão elevado como poderia ser caso a atividade fosse diferente. Por fim, soma-se a isso, o fato de a esmagadora maioria dos gastos com insumos e materiais necessários à produção da ZPE serem fornecidos por outros estados e países (cerca de 90% no acumulado do período 2016-2020), reduzindo a possibilidade de geração de valor pelo estado do Ceará e fomentando a geração em outras regiões brasileiras e no exterior.

Os dados também mostram que a participação dos principais centros industriais do Brasil (p. ex.: São Paulo, Santa Catarina e Amazonas) foi reduzida, entretanto, ainda excede de longe as participações do Ceará e de outros estados do Nordeste. Finalmente, destaca-se o desempenho do estado de Pernambuco, que não utilizou a política de ZPE⁷, mas implementou outras políticas industriais para atrair investidores, inclusive de forma mais seletiva (ver seção 4.3). O Estado superou o crescimento do Ceará e aumentou a sua participação no VTI brasileiro de 1,3% para 2,4% entre 2008 e 2018.

⁷ Em 2010, foi autorizada a criação de uma ZPE em Pernambuco (ZPE do Suape), entretanto, a ZPE ainda está em fase de construção da infraestrutura e não há nenhum projeto industrial autorizado.

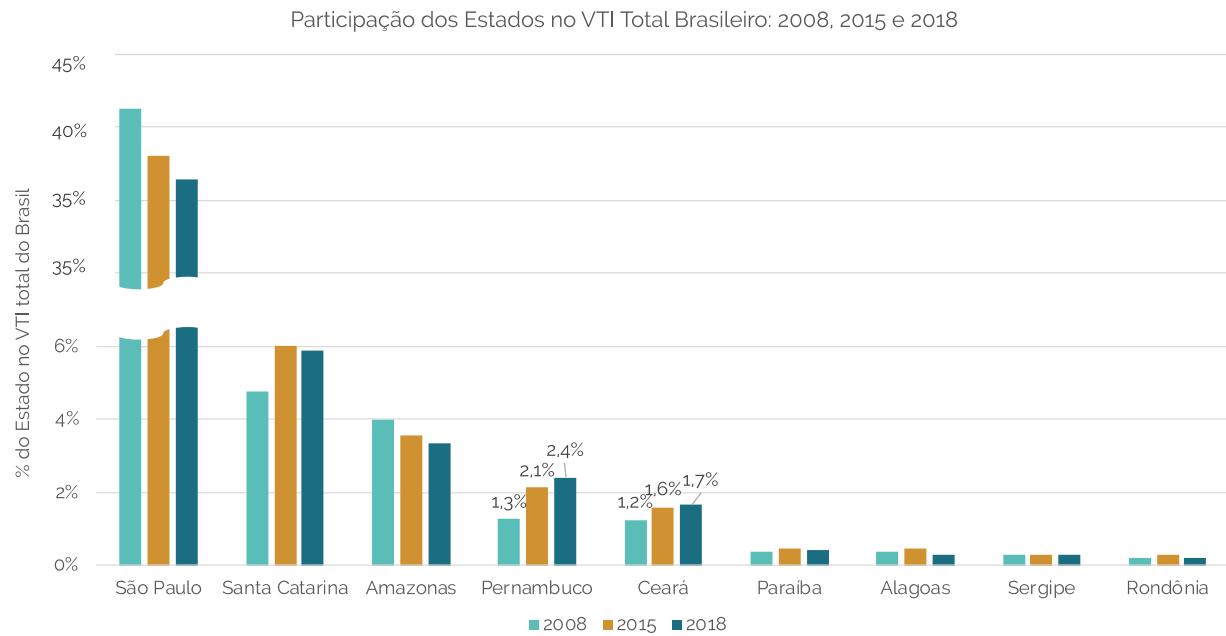
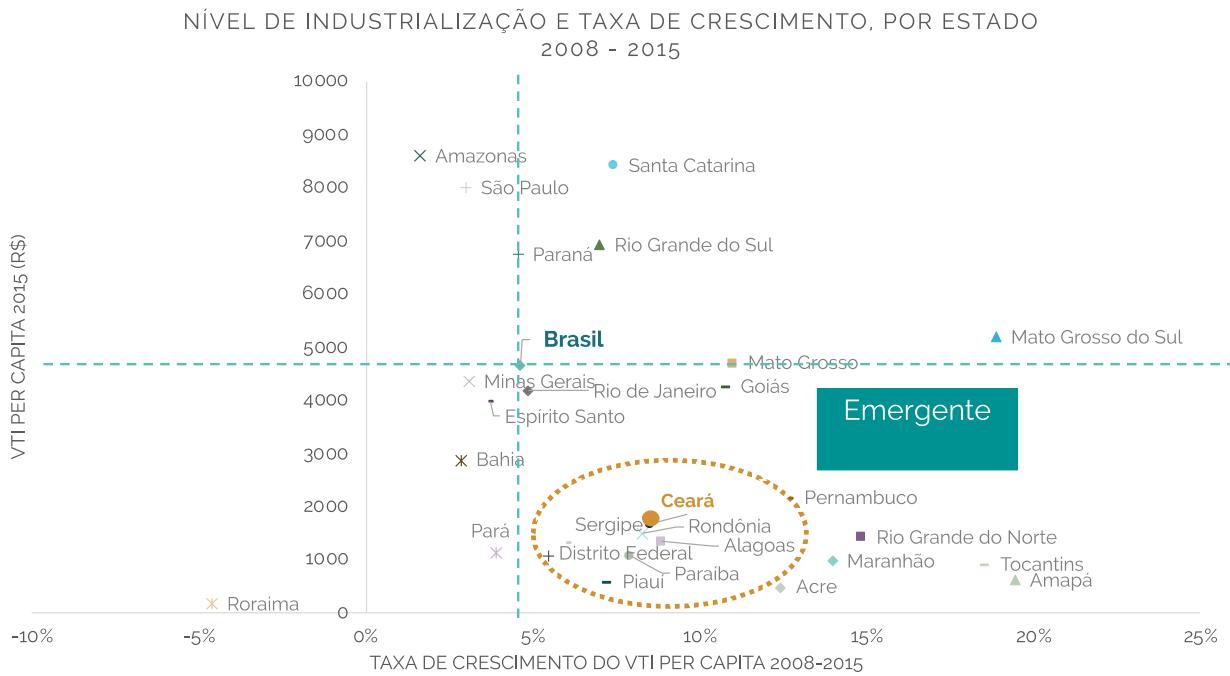


Figura 17. Participação dos estados no VTI brasileiro

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A abordagem da comparação dinâmica entre os estados apresentada na Figura 18 coloca esses resultados em perspectiva utilizando valores per capita como forma de controlar as diferenças de tamanho. O estado do Ceará já era considerado "emergente" antes da ZPE iniciar a produção, exibindo patamares e taxas de crescimento de VTI semelhantes aos da maioria dos outros estados do Nordeste. Embora as taxas de crescimento da maioria dos estados excedessem de longe a média do Brasil, seus patamares permaneceram significativamente mais baixos do que os das regiões mais industrializadas. No período posterior ao início das operações da ZPE, o Ceará conseguiu manter a sua posição como região "emergente", enquanto que a maioria dos outros estados do Nordeste, com exceção de Pernambuco e Maranhão, voltou a cair para a categoria "retardatários" devido à redução expressiva de suas taxas de crescimento. Isso indica que, apesar dos vazamentos de valor adicionado para outros estados e países, as atividades produtivas da ZPE parecem ter possibilitado a continuidade da trajetória de crescimento do Ceará em um contexto desfavorável para a região Nordeste. Os dados sugerem que, sem a ZPE, o estado do Ceará possivelmente teria apresentado crescimento do VTI abaixo da média do Brasil e se deslocado para a categoria dos "retardatários" da análise comparativa dinâmica. Como complemento a esses resultados, a seção 3.3 fornece uma estimativa da contribuição da ZPE no valor adicionado do estado.



INÍCIO DA PRODUÇÃO DA ZPE

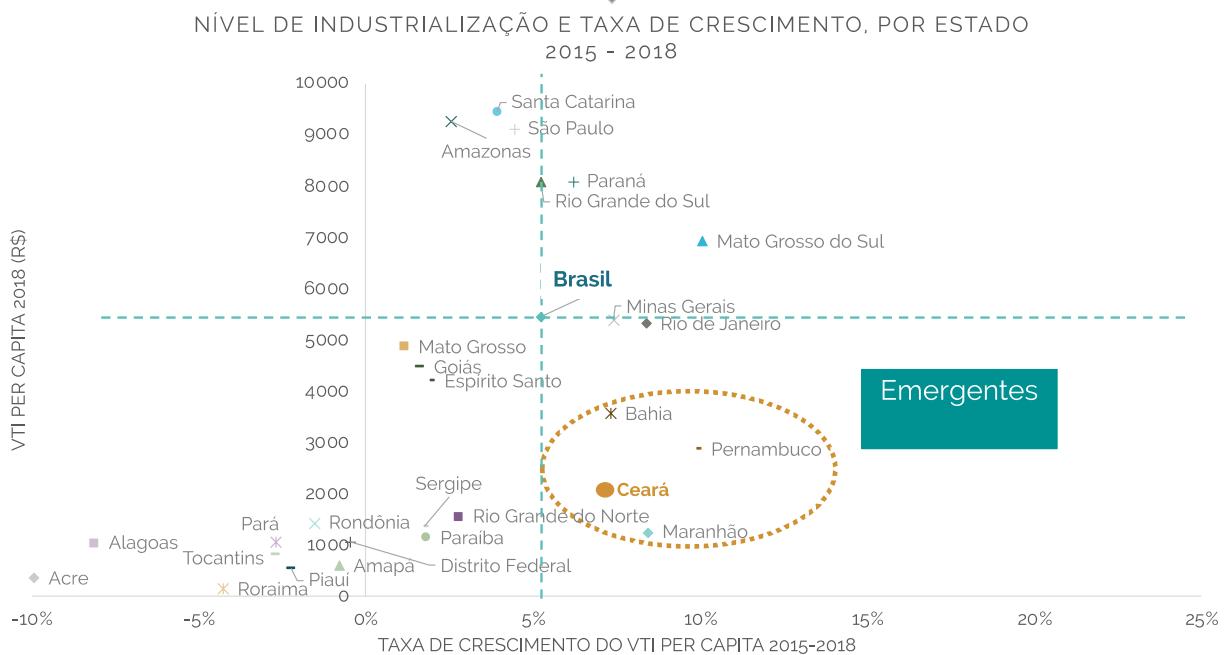


Figura 18. Análise comparativa do VTI per capita – nível e taxa de crescimento
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Sob a perspectiva do VTI per capita, a Figura 19 compara dados de SGA com os do Brasil, do Ceará e de Manaus, um dos maiores geradores de valor adicionado industrial per capita no país. Torna-se claro que, atualmente, o patamar do VTI per capita de SGA não só excede sobremaneira o dos outros municípios do Ceará, mas também o do Brasil e de Manaus. Uma das explicações é, em geral, a alta produtividade do trabalho no setor siderúrgico, uma vez que é uma atividade intensiva em bens de capital e não requer tanta mão de obra para gerar valor em comparação com outros setores. Dessa forma, um município pequeno como SGA pode alcançar um patamar bastante elevado de VTI per capita mesmo tendo um número limitado de empresas na ZPE.

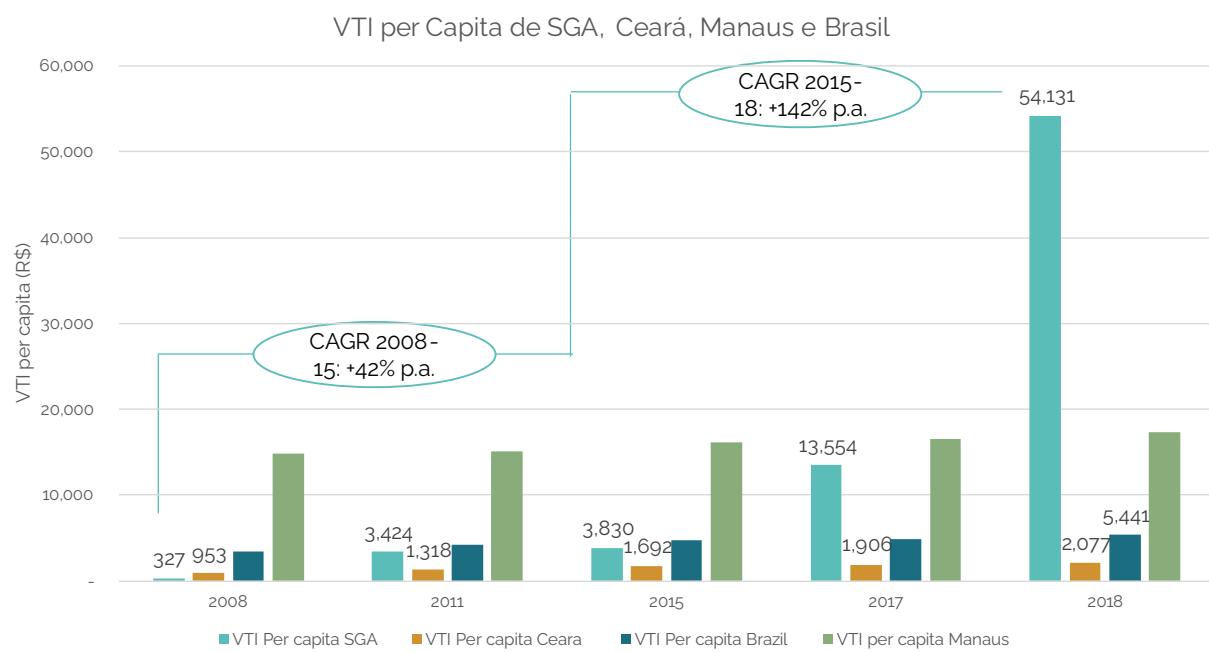


Figura 19. Comparaçāo dos níveis de VTI per capita de SGA com outras regiões
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

B.2: Diversificar a produção industrial

Além do aumento da produção manufatureira, outro objetivo da ZPE é a diversificação do setor industrial. O Brasil apresenta tradicionalmente uma estrutura econômica bastante concentrada, especialmente em atividades intensivas em recursos naturais. Consequentemente, a complexidade econômica do país é relativamente baixa sob perspectiva global, como mostra a Figura 20⁸.

Em comparação com vários concorrentes internacionais, o Brasil não conseguiu diversificar e tornar mais complexa a sua economia nas últimas duas décadas. A Coreia do Sul e o México, que mostraram uma estrutura econômica semelhante à do Brasil há 20 anos, foram mais bem sucedidos e exibem hoje economias muito mais complexas, ainda que em diferentes patamares entre si. A China e a Tailândia, que estavam significativamente atrás do Brasil no passado, após progressos expressivos de diversificação, o ultrapassaram. Seria, portanto, altamente benéfico para a economia brasileira se a política industrial de ZPE pudesse contribuir para um processo de diversificação industrial.

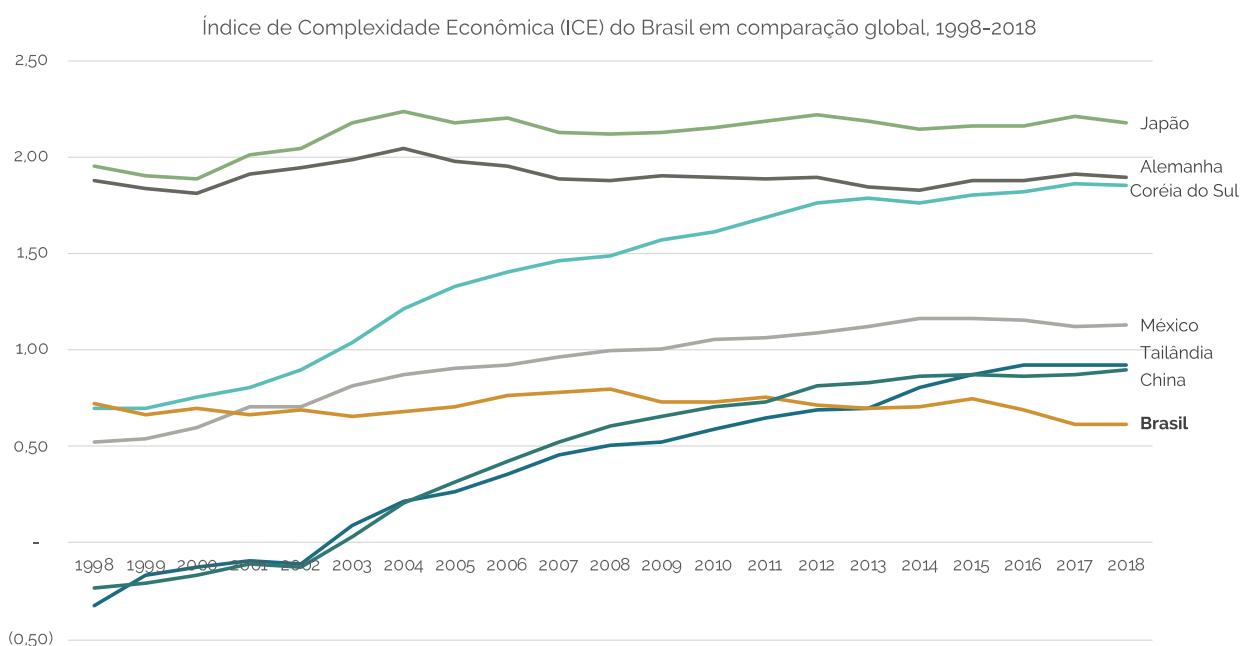


Figura 20. Complexidade econômica do Brasil e países selecionados
Fonte: OEC – Observatory of Economic Complexity.

⁸ Nota: O Índice de Complexidade Econômica (ICE) é uma medida de complexidade econômica que contém informações tanto sobre a diversidade da exportação de um país quanto sobre a sua sofisticação. Países com ICE elevados exportam muitos bens de baixa ubiquidade que são produzidos por países altamente diversificados, indicando que se trata de economias diversas e sofisticadas. Os países com baixos ICE exportam apenas alguns produtos de ubiquidade relativamente alta e que são exportados por países não necessariamente muito diversificados, indicando serem países com pouca diversidade cujos produtos que exportam não são muito sofisticados. O Observatório da Complexidade Econômica (OEC, sigla em inglês) calcula o ICE para diversos países, incluindo Brasil, que podem ser acessados em: <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96?tab=table>.

A análise em âmbito estadual mostra a enorme discrepância entre as estruturas produtivas dos estados do Brasil, com poucos centros mais diversificados e sofisticados (Rio de Janeiro e São Paulo), outros com estrutura de extrema baixa complexidade (Amapá, Rondônia, Piauí, Pará) e um conjunto grande de estados mostrando baixa complexidade econômica, mas também divergindo entre si. O estado do Ceará apresenta um grau muito baixo de diversidade e sofisticação (Figura 21), enquanto Pernambuco e Bahia, outros centros industriais do Nordeste, apresentam uma complexidade um pouco maior. Levando isso em consideração, é importante analisar se a ZPE contribui ou não para a diversificação industrial do Ceará.

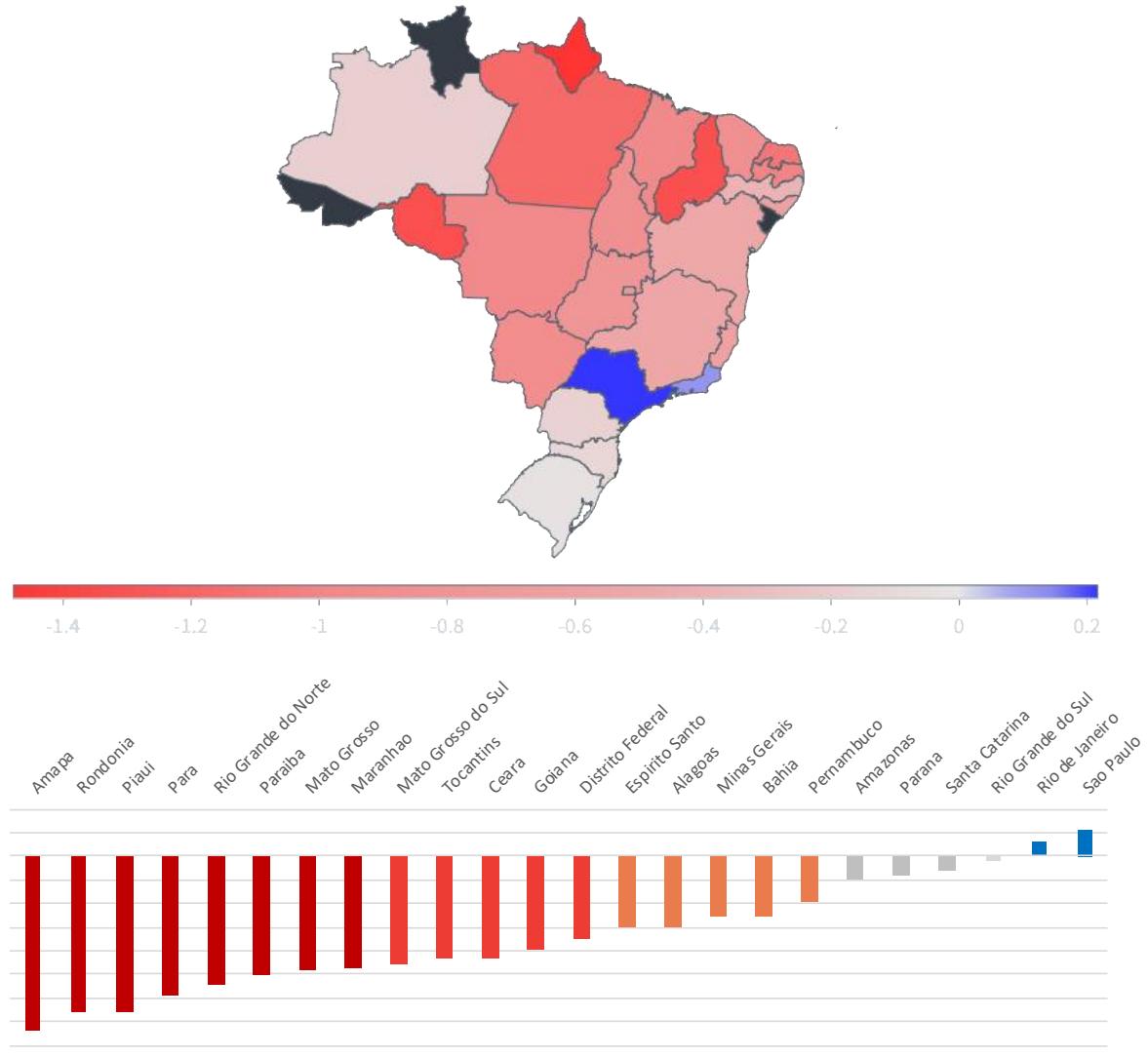
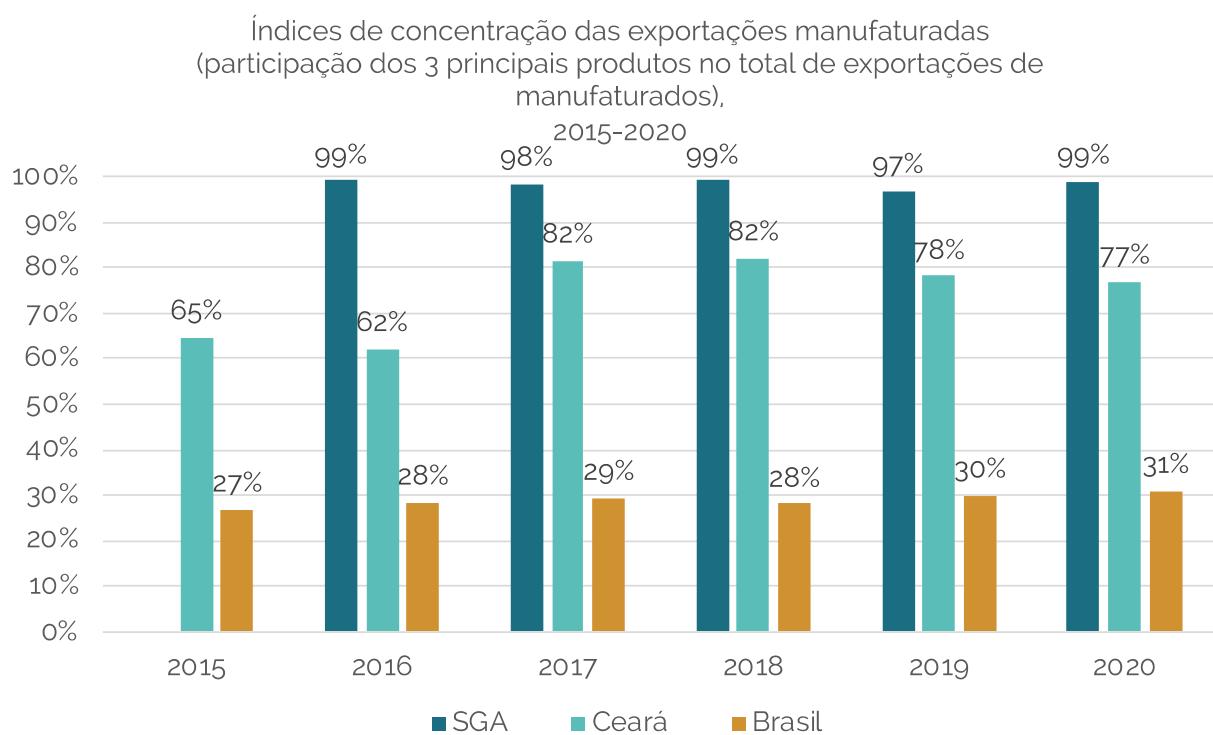


Figura 21. Complexidade econômica dos estados brasileiros - 2019
Fonte: OEC - Observatório da Complexidade Econômica.

A fim de lançar luz sobre essa questão, a Figura 22 exibe a concentração das exportações manufatureiras do Ceará. Os dados mostram que o estado apresenta um grau de diversificação bastante inferior ao da média brasileira, uma vez que os três principais produtos exportados pelo Ceará representaram, em 2020, cerca de 77% do total de suas exportações manufatureiras, enquanto que, para o Brasil, a participação dos três primeiros no total foi de 31%. Os dados mostram que, antes do estabelecimento da CSP, a concentração exibida pelo Ceará, embora ainda elevada (62%), era inferior à da atualidade, logo, a operação da ZPE reforçou o padrão concentrador da estrutura exportadora industrial do estado. Em relação à SGA, a concentração é ainda maior, com os produtos semiacabados de aço chegando a representar, em 2018, 95%.



Nota: Os dados do Ceará e do Brasil seguem a *International Standard Industrial Classification* a 4 dígitos (ISIC4). Os dados de SGA estão classificados segundo o Sistema Harmonizado a 4 dígitos (SH4), devido à indisponibilidade dos dados em ISIC4. Entretanto, como o aço semiacabado (1 produto) representou mais de 90% das exportações de produtos manufaturados em SGA em todos os anos, a mudança da classificação não alteraria muito as participações dos três primeiros produtos no total.

Figura 22. Concentração das exportações industriais de SGA, Ceará e Brasil
Fonte: SECEX-COMEX STAT (classificação ISIC4).

Dados da pauta de exportação do Ceará trazem mais detalhes à discussão (figura 23). Os produtos semiacabados de aço tornaram-se os principais bens exportados pelo estado após a ZPE entrar em operação, desbancando a liderança existente até 2015 de produtos agrícolas tradicionais e calçados. Embora a pauta exportadora tenha mudado, com a introdução desse novo produto manufaturado, a comparação entre 2015 e 2019 revela um processo intenso de elevação da concentração exportadora. Ao mesmo tempo, o estado de Pernambuco foi mais bem sucedido no processo de diversificação e sofisticação de sua estrutura exportadora

durante o mesmo período, em grande parte impulsionado pela intensificação da indústria automotiva. Essa comparação aponta para as limitações da ZPE do Ceará no que diz respeito ao seu potencial de contribuir para a diversificação industrial.

Diversificação das exportações do Estado do Ceará, 2015 vs. 2019



Diversificação das exportações do Estado de Pernambuco, 2015 vs. 2019

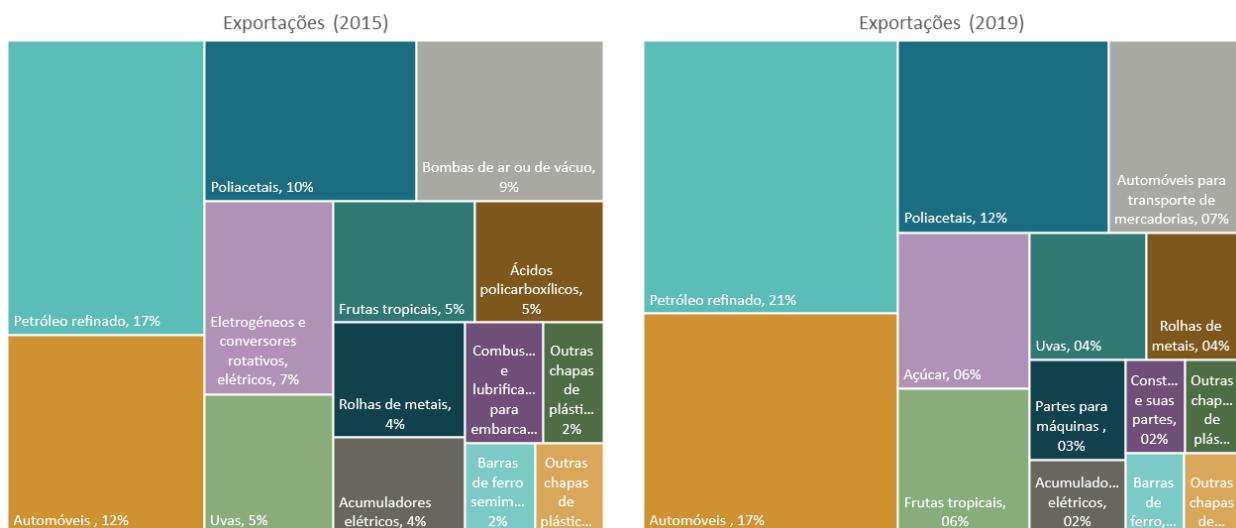
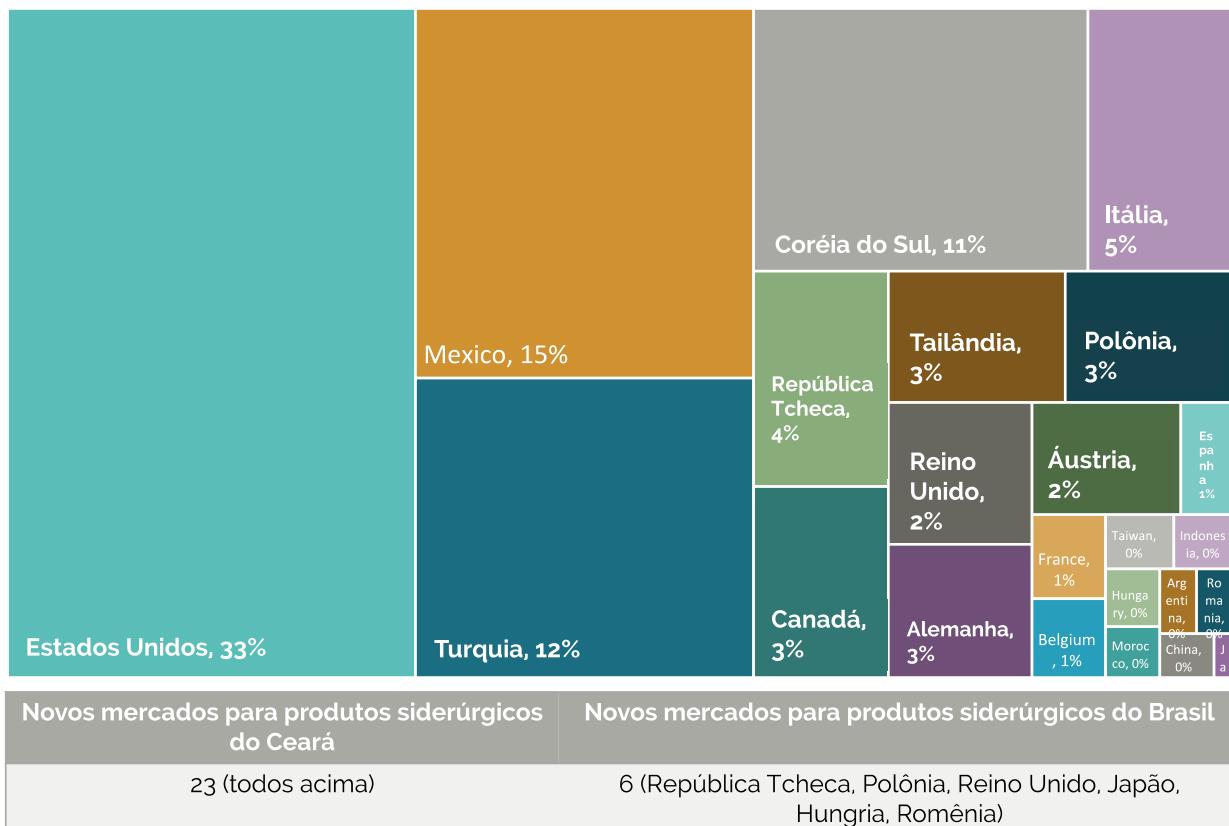


Figura 23. Pauta de exportação do Ceará e de Pernambuco
Fonte: Observatório da Complexidade Econômica.

Uma outra dimensão relevante para diversificação é a análise dos mercados de destino das exportações. O fato de uma economia exportar para uma gama maior de países não só reduz a sua vulnerabilidade a choques externos e aumenta sua resiliência, como também é um sinal de sua capacidade competitiva em mercados internacionais. A figura 24 mostra que as exportações de SGA (quase em sua totalidade exportações da ZPE do Ceará) são altamente concentradas, com os cinco maiores compradores representando 76% das exportações.

Além disso, dentre os 23 países que importam da ZPE, apenas seis são novos mercados de exportação de aço para o Brasil, enquanto os outros já haviam recebido aço semiacabado de outros estados brasileiros. Isto confirma que a contribuição da ZPE para a diversificação industrial do Ceará e do Brasil é bastante pequena.

Mercados de destino da exportação de aço semiacabado do município de SGA (2016-2019)



Nota: Os novos mercados de aço são definidos como mercados que não importaram aço semiacabado do Brasil pelo menos 2 anos antes de SGA começar a fornecer para o local.

Figura 24. Mercados de exportação de SGA entre 2016 e 2019
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

A baixa diversificação dos produtos e dos mercados de exportação aumenta expressivamente a vulnerabilidade da região exportadora a choques externos, especialmente se os principais produtos exportados forem de baixa complexidade e diferenciação, e se comportarem como *commodities* em mercados internacionais, isto é, com baixa capacidade de sustentação de preços – uma vez que esses são dados pela dinâmica global. O declínio da demanda mundial pelo produto específico ou a contração da demanda de algum mercado relevante potencialmente terá um impacto negativo muito mais significativo no desempenho total das exportações da região em questão, do que se ela fosse mais diversificada, seja via redução da quantidade exportada, seja via redução de preços, ou ambos. A pandemia da Covid-19, que se espalhou pelo mundo ao longo de 2020, é um exemplo clássico desse impacto. De forma geral, os países com pauta de exportação mais diversificada foram menos afetados do que aqueles que dependem de um número limitado de produtos ou de mercados.

A figura 25 revela que a estrutura de exportação altamente concentrada de SGA resultou em maior vulnerabilidade ao choque internacional de demanda causado pela pandemia. Em comparação com 2019, as exportações de SGA diminuíram em 19% ao longo de 2020, e 63% na comparação do acumulado de janeiro e fevereiro entre 2020 e 2021. Especificamente a ZPE do Ceará viu suas exportações caírem 17% entre 2019 e 2020. Ao mesmo tempo, o Brasil como um todo registrou apenas um declínio de 7% entre 2019 e 2020 e de 8% no acumulado de janeiro e fevereiro entre 2020 e 2021. Esses dados ressaltam a importância de colocar a diversificação industrial como uma metas-chave para a futura expansão das ZPE no Brasil.

Exportações mensais de SGA, 2019-fev/2021 (US\$ FOB)



Exportações mensais Brasileiras, 2019-fev/2021 (US\$ FOB)

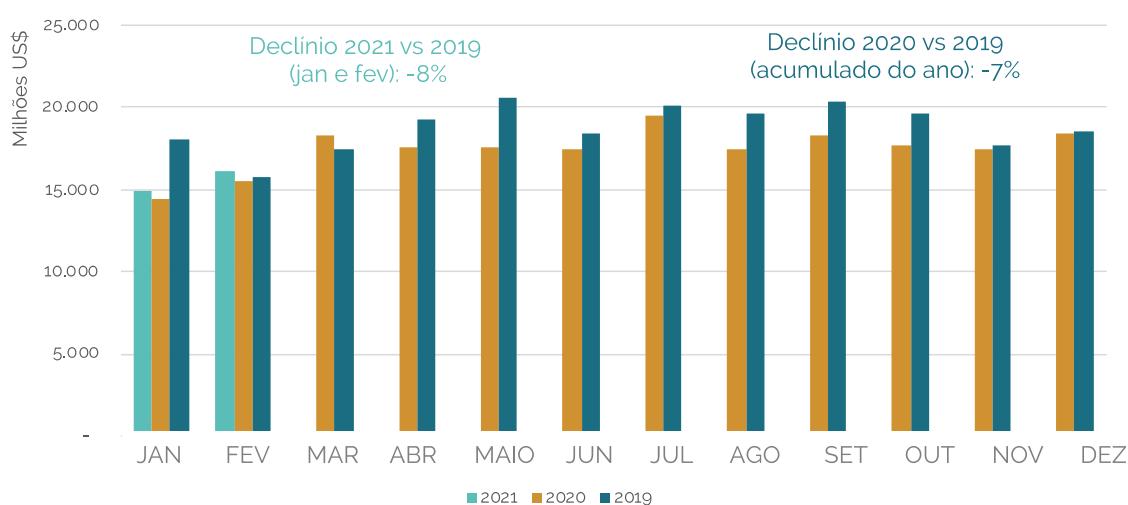


Figura 25. Impacto da pandemia de Covid-19 nas exportações de SGA e do Brasil
Fonte: COMEX -STAT-SECEX.

B.3: Gerar emprego industrial

Além de impactos econômicos, a política de ZPE também tem como objetivo exercer efeitos positivos para a sociedade. Sobre esse aspecto, a geração de empregos é uma das principais dimensões a ser analisada. Os dados mostram que o número de empregos gerados pelas empresas na ZPE do Ceará é relativamente limitado em comparação com o grande salto observado das exportações e com o valor adicionado total. Esse fato pode ser atribuído, especialmente, à elevada intensidade em capital e baixa intensidade em mão de obra das empresas instaladas na ZPE, em especial a indústria siderúrgica, e à utilização de grande parcela de trabalhadores indiretos. O número de empregos diretos⁹ da ZPE em 2020 foi de 2.642, levemente abaixo da quantidade exibida em 2017 (cerca de -5%), primeiro ano-calendário completo de funcionamento (figura 26). Já o número de trabalhadores indiretos¹⁰ exibiu aumento semelhante ao longo do tempo (+4%), passando de 2.632 para 3.560 em 2000. Sendo assim, a ZPE gerou entre 2015 e 2020 cerca de 6.200 postos de trabalho diretos e indiretos. Entretanto, apenas os empregos diretos (2.642) são considerados industriais, já que os indiretos são contabilizados no setor de serviços, sob outras estruturas trabalhistas. Apesar dessas limitações, especificamente para o município de SGA, observa-se crescimento relevante do número de empregos manufatureiros após a entrada em operação da ZPE, tendo ficado relativamente estável logo após.

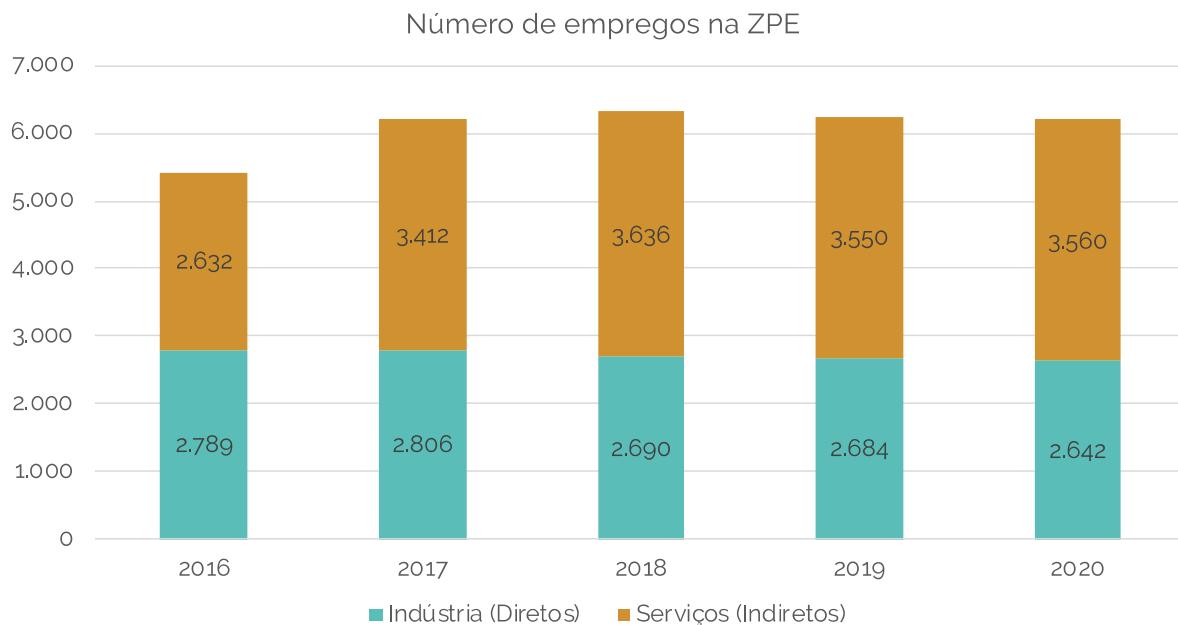


Figura 26. Número de empregos na ZPE, em 31 de dezembro de cada ano
Fonte: Empresas da ZPE.

⁹ Trabalhadores contratados diretamente pela empresa, com ou sem vínculo empregatício, em tempo integral, parcial ou outro regime de trabalho.

¹⁰ Trabalhadores contratados pela empresa por intermédio de outra empresa (prestadora de serviço), também denominado trabalho terceirizado.

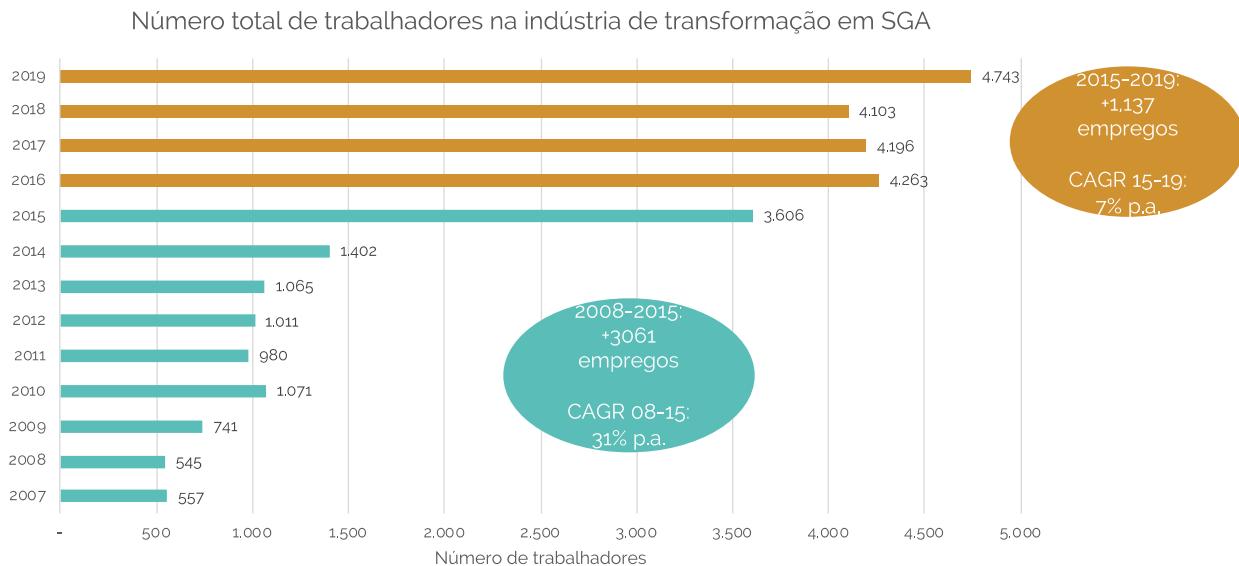


Figura 27. Crescimento do emprego na indústria de transformação de SGA

Fonte: RAIS.

Alguns dados da indústria de transformação de SGA devem ser avaliados em comparação aos de Caucaia, uma vez que a CIPP se localiza em ambas as cidades. Os dados abaixo mostram que, enquanto a ZPE tem uma contribuição mais elevada para o valor adicionado (76%) e para o total dos salários (54%), Caucaia é responsável pela maioria dos empregos industriais (70%) e pelo número de empresas (79%). Essa discrepância é principalmente motivada pelas diferenças setoriais entre os municípios, uma vez que o setor metalúrgico (em grande parte localizado dentro da ZPE do Ceará) representa 75% do VTI e 58% dos salários totais dos dois municípios somados, mas apenas 38% do total de empregos e 5% do número de empresas industriais (Figura 28). Isso sugere que a ZPE tem sido bem menos eficaz em termos de contribuição de geração de emprego manufatureiro em comparação a sua contribuição para a geração de valor adicionado na região.

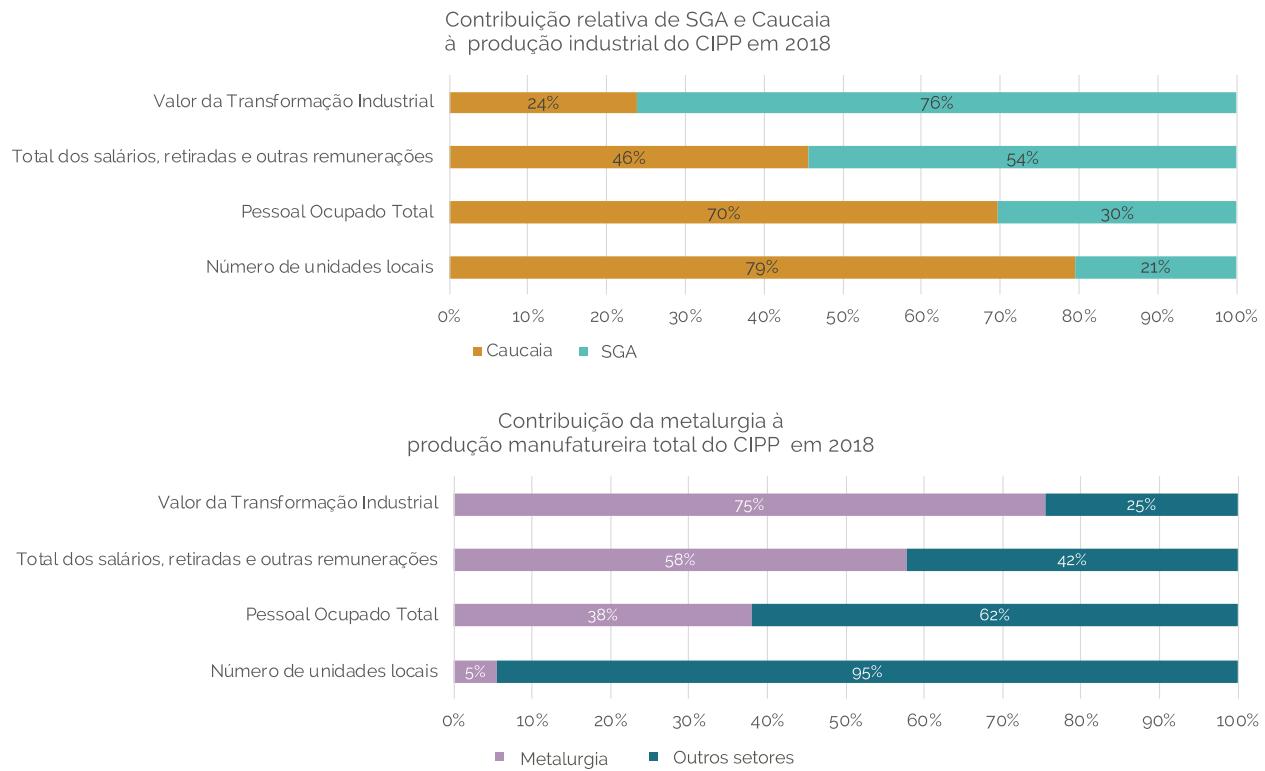


Figura 28. Diferenças estruturais de SGA e Caucaia
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Em âmbito nacional, a limitada geração de emprego na ZPE não foi suficiente para modificar a participação do estado do Ceará no total de empregos manufatureiros, que se manteve estável de 3,1% entre 2015 e 2018 (Figura 29). Chama a atenção que o estado viu sua participação elevar-se em 0,3% entre 2008 e 2015, justamente no período antecedente à criação da ZPE. De modo geral, os estados do Nordeste não conseguiram emergir como novos centros de emprego da indústria de transformação no período recente. Os principais centros desses postos de trabalho ainda são as regiões Sudeste e Sul, que mantiveram relativamente elevada suas participações (São Paulo, 33%; Minas Gerais, 10%; Santa Catarina, 9%; Paraná, 9%), com exceção do Rio de Janeiro, que caiu de 5,3% para 4,7%, entre 2015 e 2018.

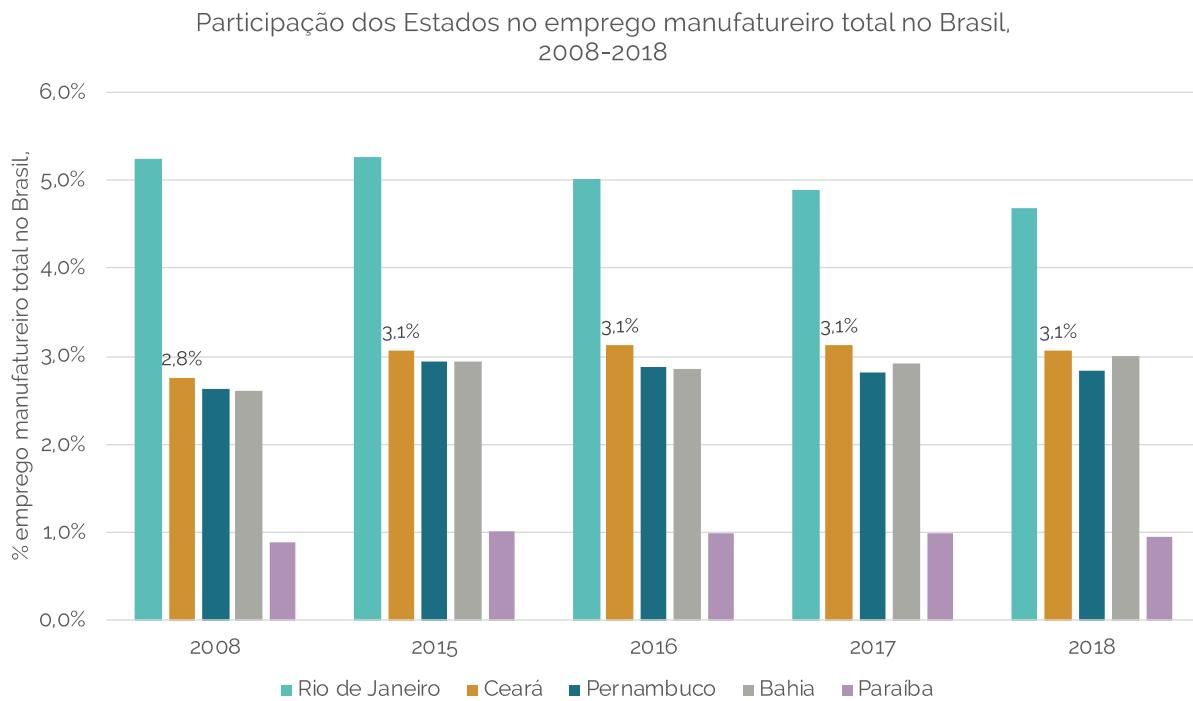


Figura 29. Participação de estados selecionados no emprego manufatureiro nacional
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A análise comparativa dinâmica ilustrada na Figura 30 também aponta para o fraco desempenho do Ceará em termos de geração de empregos. Embora o estado tenha se classificado no grupo dos "emergentes" entre 2008 e 2015, ou seja, com um crescimento do emprego industrial acima da média brasileira, o Ceará passou para o grupo dos "retardatários" justamente no período em que a ZPE entrou em operação. No agregado, o estado do Ceará perdeu empregos na indústria de transformação, ao invés de criar, durante este período, registrando uma tendência de queda de 2,5% ao ano. Atualmente, o nível de emprego industrial do Ceará é de 2,4 postos de trabalho industrial por 100 habitantes, significativamente abaixo da média brasileira, de 3,4 e, mais ainda, do estado líder, Santa Catarina (com 9,3 postos por 100 habitantes).

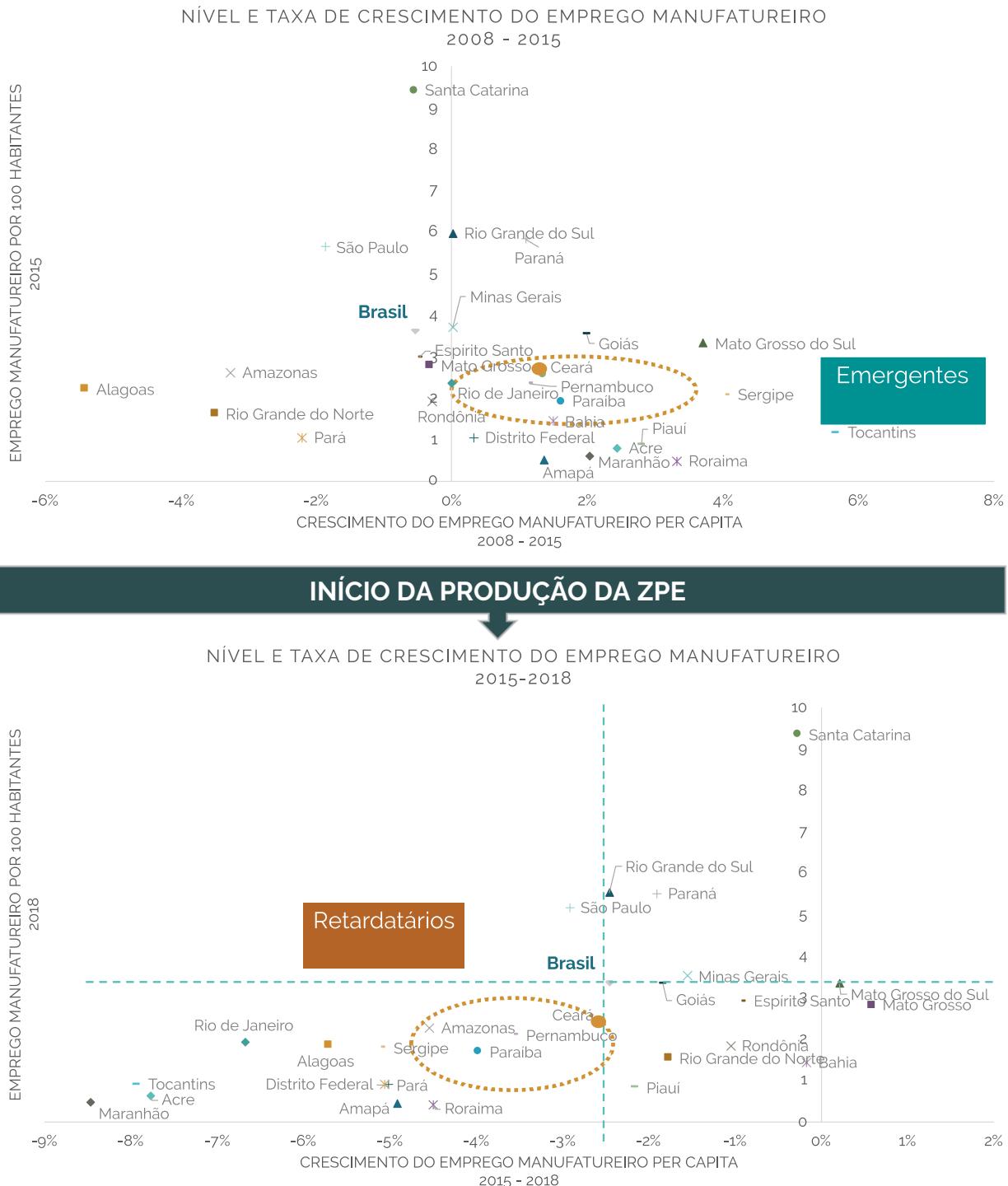


Figura 30. Avaliação comparativa dinâmica do emprego manufatureiro entre os estados brasileiros
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A fim de compreender melhor o papel da ZPE nesta dinâmica, é importante observar a participação de SGA e de Caucaia no emprego da indústria de transformação do Ceará. A Figura 31 mostra que Caucaia é responsável por mais que o dobro dos empregos industriais (3,6%) do que SGA (podendo ser entendido aqui como a ZPE do Ceará devido ao recorte dos dados da PIA-Empresa – UL do IBGE), que apenas aumentou a sua participação de 0,5% para 1,6% desde que a ZPE entrou em operação. Isso levanta dúvidas se a ZPE poderá contribuir de forma intensa para a criação de empregos no futuro. No mínimo, isso exigiria um número substancial de novos empreendimentos no local e/ou enfoque em atividades manufatureiras mais intensivas em mão de obra do que o setor siderúrgico, de forma a oferecer mais oportunidades à população.

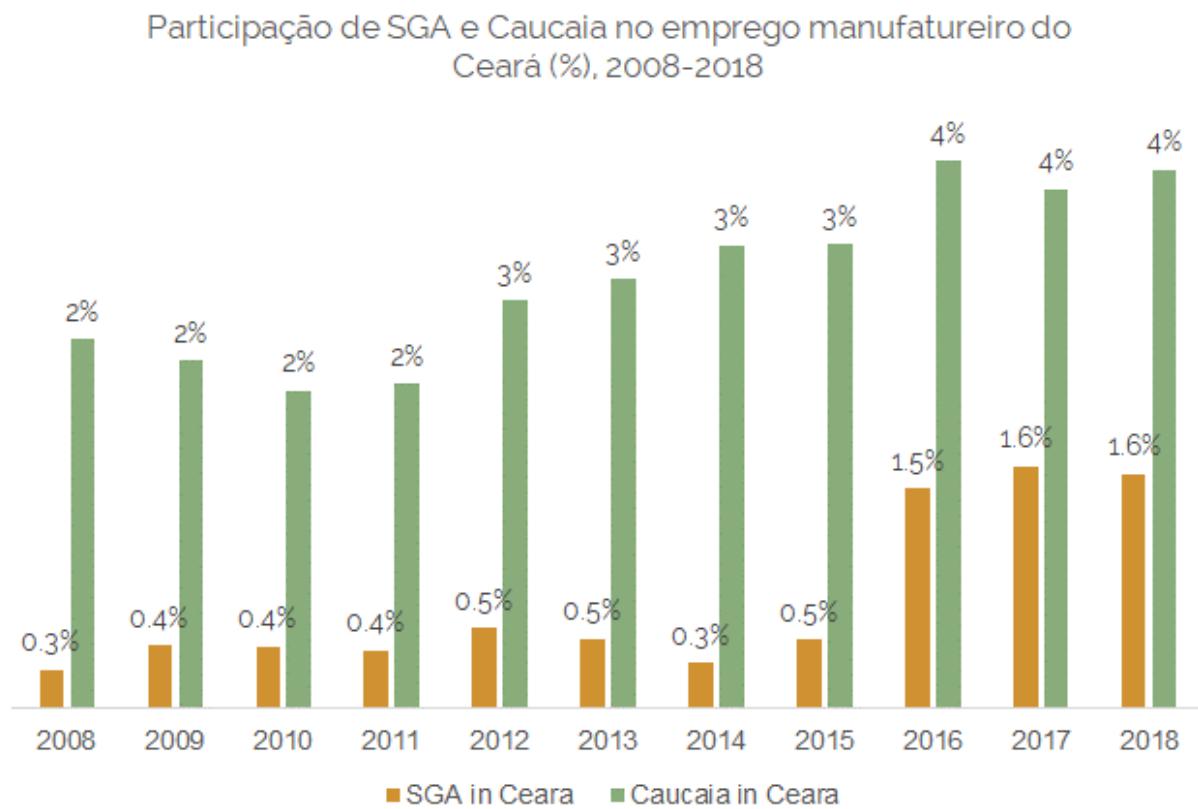


Figura 31. Contribuição de SGA e de Caucaia para os empregos manufatureiros no Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

B.4: Melhorar a qualidade do emprego manufatureiro

A política industrial de ZPE, além de buscar o aumento da quantidade de empregos manufaturados, também objetiva elevar sua qualidade. Entre as formas de avaliar a qualidade do emprego, a análise sobre o salário médio é uma das principais.

A comparação entre os salários médios anuais da indústria de transformação da ZPE, de SGA, do estado do Ceará e do Brasil sugere que as atividades da ZPE, desde sua construção, proporcionaram aumento notável dos salários médios na indústria de transformação dentro do município, uma vez que o salário médio anual de seus trabalhadores diretos é significativamente mais elevado do que o valor médio dos salários industriais em SGA (figura 32). Também é razoável inferir que as atividades da ZPE impactaram positivamente os salários médios industriais do estado do Ceará e do Brasil. Ressalta-se que os dados salariais das empresas da ZPE e de SGA foram calculados a partir das informações da RAIS e das empresas da ZPE; já os do estado do Ceará e do Brasil foram calculados a partir de informações da Pesquisa Industrial Anual - Empresa - Unidade Local (PIA-Empresa UL) do IBGE. Uma vez que a PIA-Empresa UL concentra informações apenas de empresas industriais com mais de 30 pessoas ocupadas, as médias salariais da indústria de transformação total (incorporando microempresas) do Ceará e do Brasil são ainda menores do que as ilustradas na figura 32, portanto, a diferença em relação aos salários de SGA e empresas da ZPE é, provavelmente, ainda maior¹¹.

Apesar das empresas na ZPE terem gerado um número limitado de trabalhadores industriais, os salários médios industriais anuais em SGA aumentaram de cerca de R\$ 13.000 em 2010 (antes de qualquer atividade relacionada à ZPE se iniciar), para R\$ 46.800 em 2015, (quando a CSP já estava concluída e prestes a entrar em operação) e, finalmente, para R\$ 50.800 em 2018 (quando a ZPE já estava em plena operação). Embora o maior salto tenha se dado antes da entrada de fato em operação, os salários médios industriais continuaram a subir expressivamente após a ZPE iniciar suas atividades produtivas de fato. Os salários industriais em SGA são mais do que o dobro (2,5 vezes) do que a média dos trabalhadores no estado (R\$ 22.000) e 37% mais elevados do que os do Brasil (R\$ 40.000).

¹¹ Uma vez que, para as demais análises estaduais e nacionais neste trabalho, utilizou-se a Pesquisa Industrial Anual do IBGE (Unidade Local) como fonte de dados e que são feitas relações entre os salários e VTI (oriundo da base PIA-empresa UL), optou-se pela manutenção da mesma fonte de dados para os salários médios industriais do estado e do Brasil nesta seção. A utilização dos dados da RAIS para o Ceará e o Brasil apenas reforçaria o argumento de que os salários médios anuais da indústria de transformação da ZPE do Ceará e de SGA são bastante mais elevados do que os do Ceará e do Brasil.

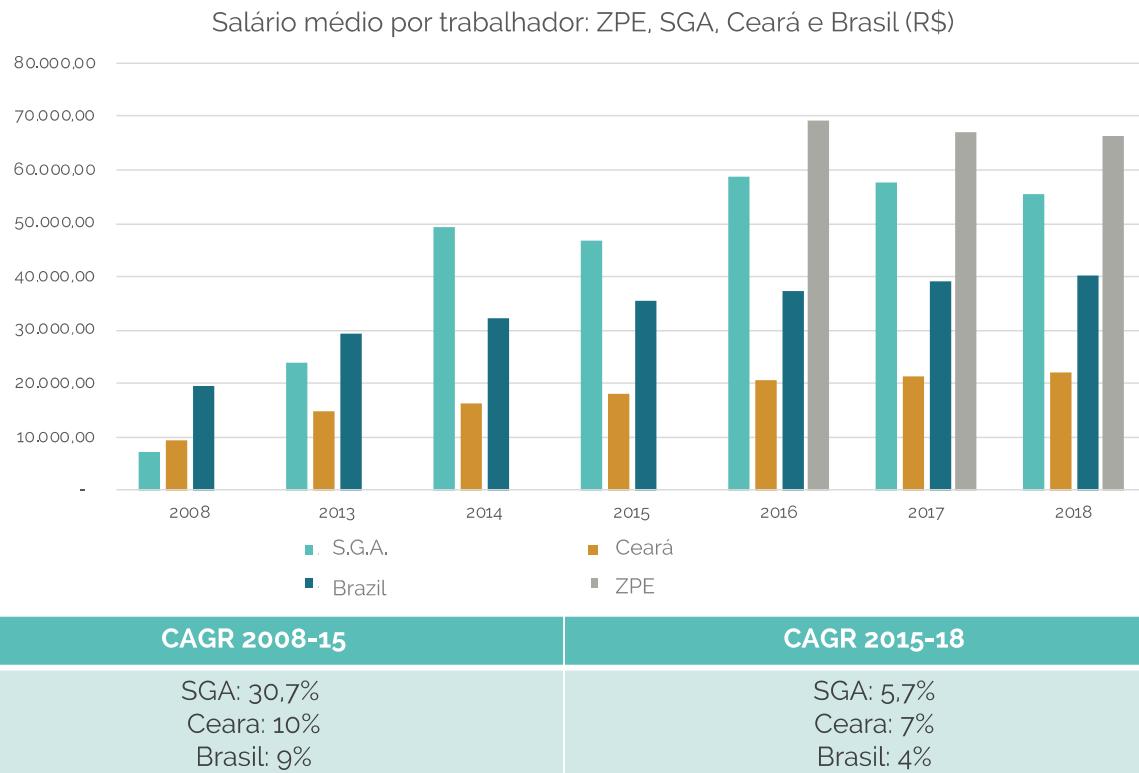


Figura 32. Salários médios anuais da indústria de transformação da ZPE do Ceará, São Gonçalo do Amarante, estado do Ceará e Brasil

Fonte: ZPE Ceará: RAIS e Empresas da ZPE. SGA: RAIS. Estado do Ceará e Brasil: IBGE – PIA-Empresa UL.

Em âmbito estadual, os salários médios do Ceará ainda são consideravelmente mais baixos do que os do setor industrial da Bahia e de Pernambuco, que são provavelmente impulsionados pela estrutura industrial mais robusta existente nesses estados. Em São Paulo, os trabalhadores ganham em média R\$ 52.000, mais do que o dobro do patamar Cearense, mas equiparável ao salário em SGA e menor do que o salário industrial médio na ZPE (Figura 33).

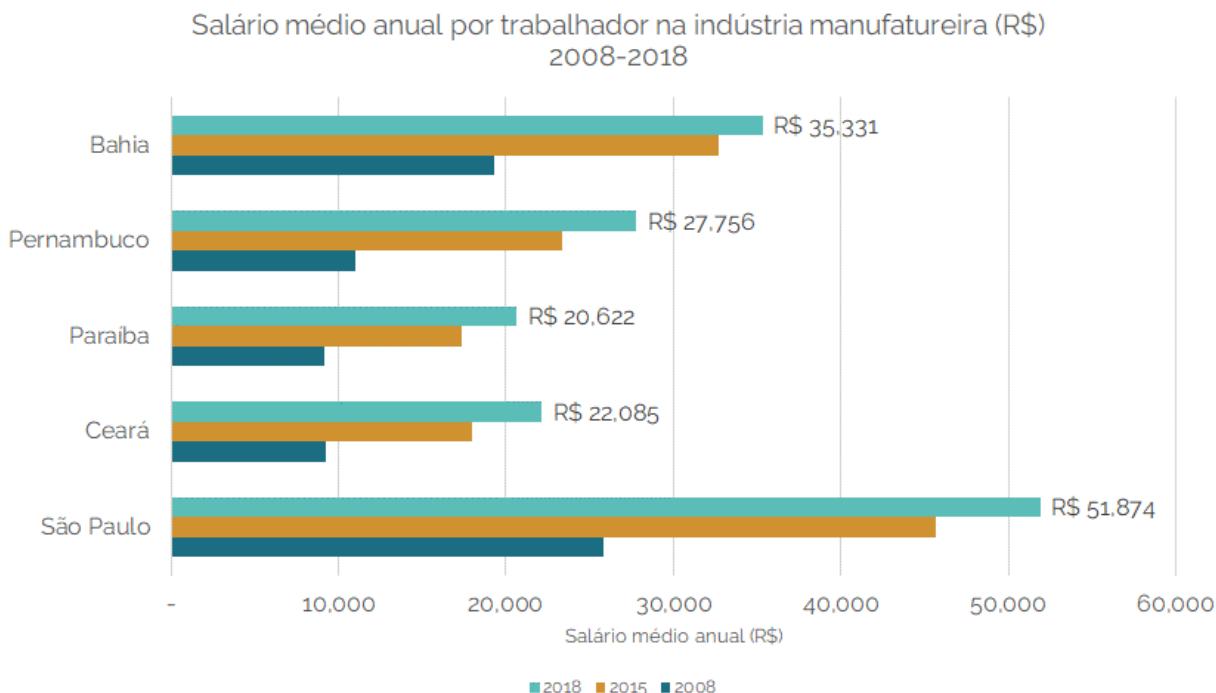
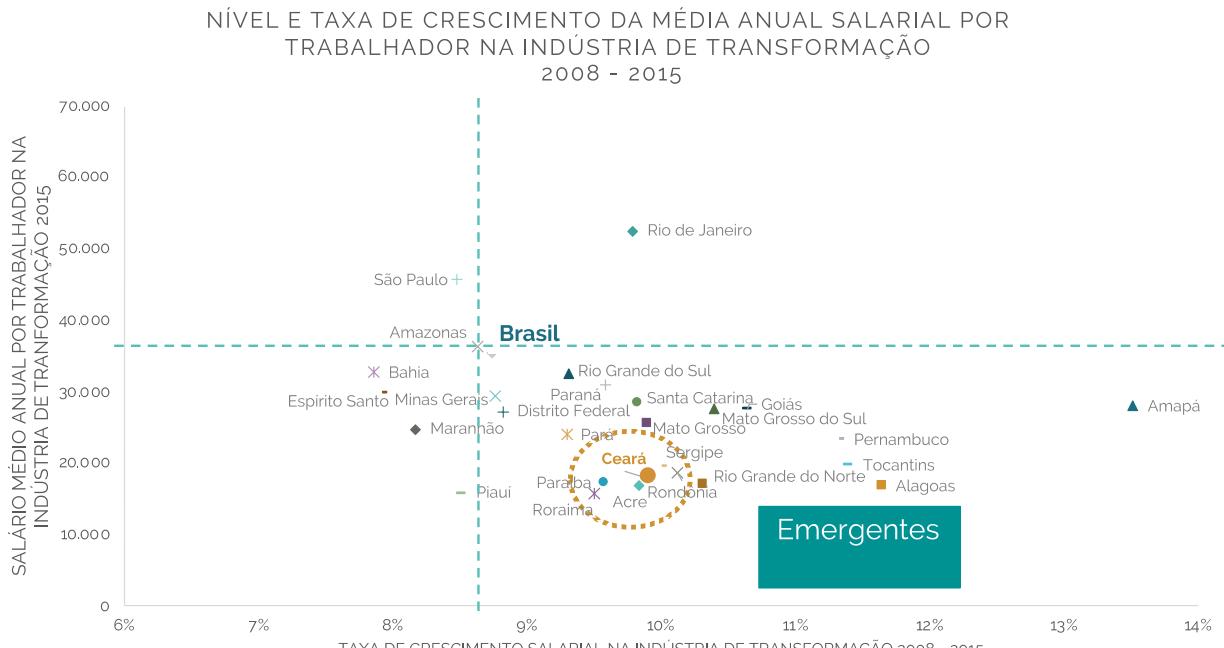


Figura 33. Salário médio anual da indústria de transformação em Estados selecionados
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A avaliação comparativa dinâmica de desempenho (Figura 34) sugere que o estado do Ceará tem defendido sua posição como uma região “emergente”, apresentando taxas de crescimento mais rápidas do que a média, mas que permanece significativamente abaixo da média nacional de salários. Essa posição, que o Ceará compartilha com a maioria dos vizinhos nordestinos, não mudou desde que a ZPE iniciou suas operações, mas é evidente que o estado do Ceará tem crescido mais rapidamente do que a maioria dos outros estados emergentes na região Nordeste nos últimos anos (2015-2018), sendo apenas superado por Tocantins – e, fora dela, pelo Distrito Federal. Considerando que o ritmo de crescimento, tanto da média nacional, quanto da de outros estados em processo de convergência, reduziu-se desde 2015, o desempenho de crescimento relativo persistente do Ceará se destaca. A seção 3.3 estima quanto do crescimento salarial da indústria de transformação no estado do Ceará pode ser atribuído à ZPE.



INÍCIO DA PRODUÇÃO DA ZPE

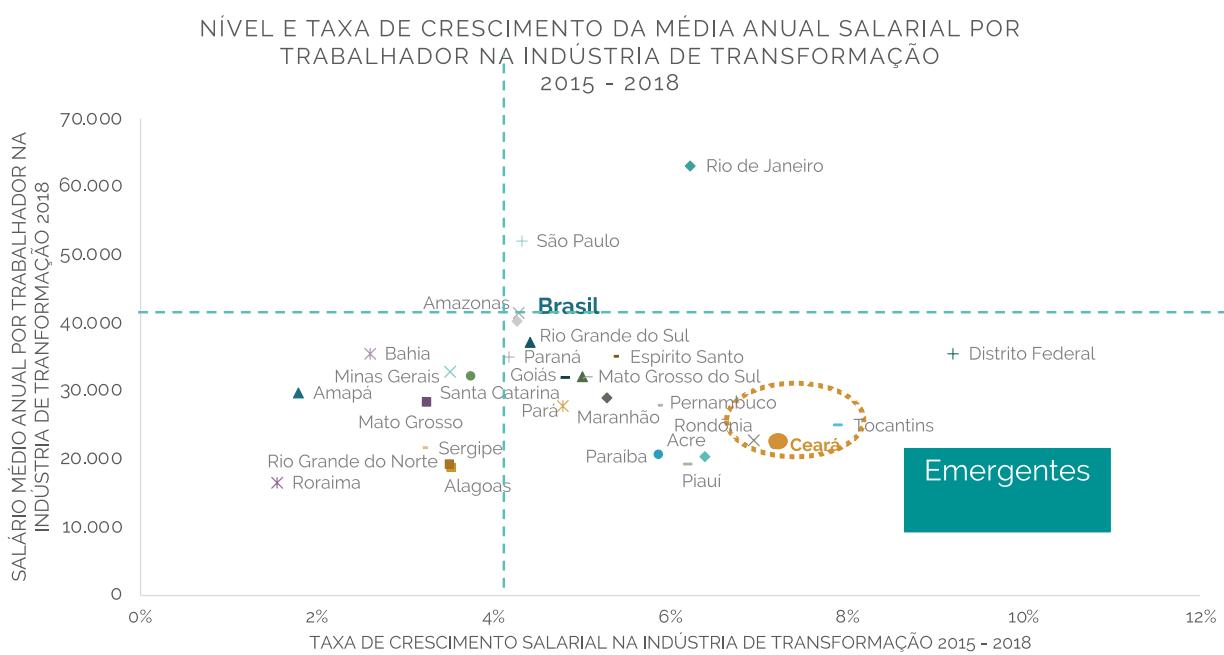


Figura 34. Avaliação comparativa dinâmica de desempenho dos salários na indústria de transformação

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

B.5: Fomentar a indústria verde (Desempenho ambiental)

O baixo volume de dados referentes à área ambiental no Brasil é uma restrição significativa para avaliações de impacto detalhadas. Os dados relativos ao uso de recursos, emissões e poluição, já escassos em âmbito estadual, são inexistentes para os municípios. Levando em consideração essas fortes restrições, a análise sobre o meio ambiente ocorreu sobre a estimativa do efeito que a criação da siderúrgica teve sobre as emissões de CO₂ (conhecido como gás de efeito estufa) no estado do Ceará.

A indústria siderúrgica é um dos setores com as maiores taxas de emissão deste tipo de gás no mundo, principalmente devido ao uso de quantidades vultosas de carvão, que é transformado em coque ao ser utilizado no alto-forno para a produção de ferro-gusa. A Figura 35 ilustra as emissões de CO₂ dentro do processo produtivo do aço. A forma mais sustentável de produção seria usar hidrogênio verde como fonte energética, entretanto, essa tecnologia ainda está em estágio inicial de desenvolvimento, colocando a redução das emissões de CO₂ pelo progresso tecnológico em um horizonte mais distante.ⁱ

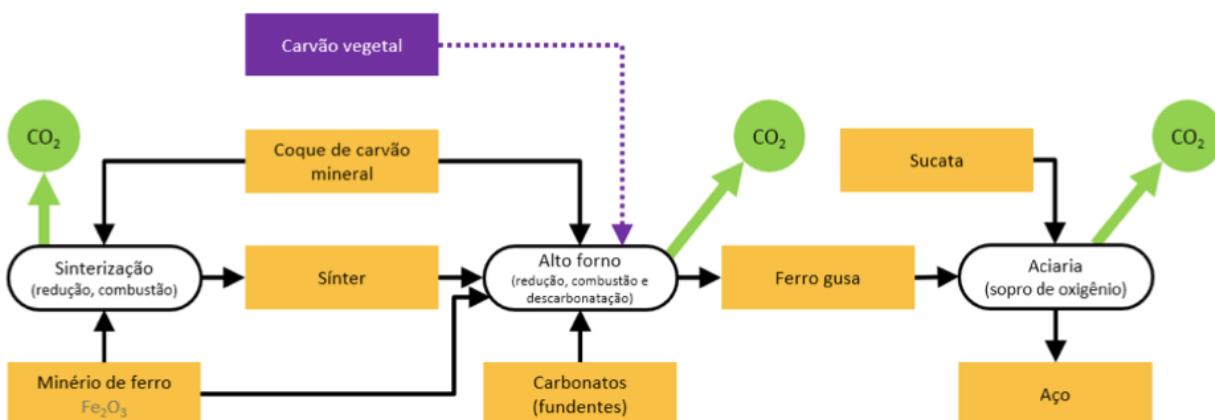
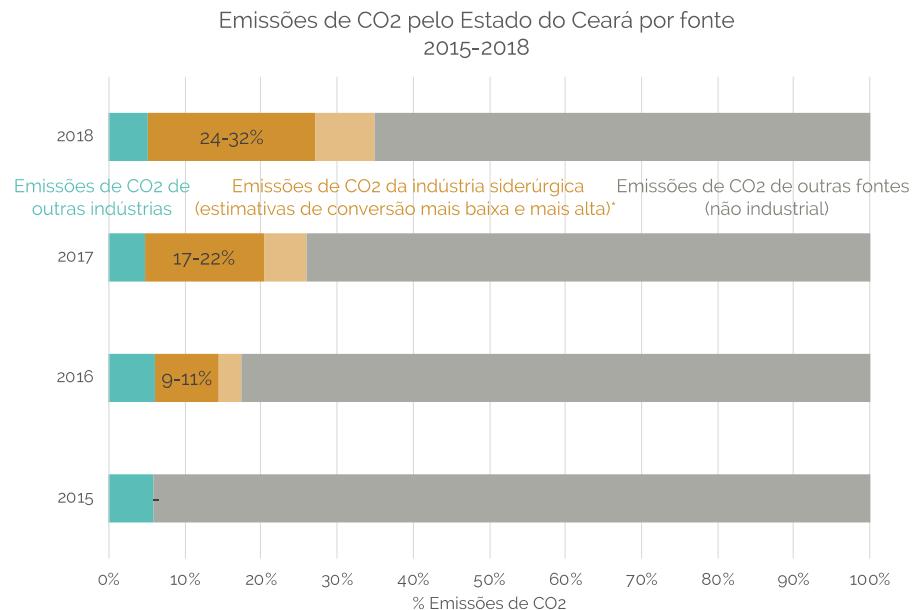


Figura 35. Emissões de CO₂ no processo de produção de aço
Fonte: SEEG.

Dado o impacto em larga escala da produção de aço sobre as emissões de CO₂, uma gama de estudos internacionais estimou a média das emissões de CO₂ por tonelada de aço produzida. Dependendo da fonte, as proporções variam entre 1,4 t de CO₂ por tonelada de aço (SEEG)¹², até 1,9 t de CO₂.ⁱⁱ Dependendo da taxa de conversão utilizada, estima-se que a participação da indústria siderúrgica nas emissões totais de CO₂ do estado do Ceará, em 2018, tenha sido de 24% a 32%. Isso significa que a ZPE levou a um aumento significativo das emissões de CO₂ oriundas da indústria de transformação no estado, uma vez que essas representavam apenas 5% em 2015 (figura 36).

¹² *Nota: O banco de dados SEEG ainda não reflete a abertura da siderúrgica CSP em SGA no cálculo do nível estadual de emissões de CO₂. Assim, esta análise aplica taxas de conversão (1,4t e 1,9t) para estimar a quantidade de emissões de CO₂ com base na quantidade de aço produzido.



*Nota: Nota: O banco de dados SEEG ainda não captou a abertura da siderúrgica CSP em SGA no cálculo do nível estadual de emissões de CO₂. Assim, esta análise utiliza taxas de conversão entre 1,4t (SEEG) e 1,9t (Instituto do Aço Brasil, Worldsteel e McKinsey) para estimar a quantidade de emissões de CO₂ com base na quantidade de aço produzido.

Figura 36. Estimativa da participação da indústria siderúrgica no total de emissões de CO₂ do estado do Ceará

Fonte: Cálculos próprios baseados em dados do SEEG, McKinsey, Instituto do Aço Brasil, Worldsteel e McKinsey.

Em termos absolutos, as emissões industriais de CO₂ do Ceará giravam em torno de 1 milhão de toneladas até 2015, passando para o patamar de quase 5,2 milhões de toneladas em 2018, sendo a produção de aço da ZPE do Ceará a responsável por quase todo esse valor (Figura 37). O Ceará gerava emissões industriais similares a outros estados do Nordeste, como Bahia ou Paraíba, mas esse quadro mudou expressivamente após o estabelecimento da ZPE. Atualmente, o Ceará apresenta nível próximo ao altamente industrializado estado do Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo, outros estados da região conseguiram diminuir significativamente suas emissões, por exemplo, Pernambuco, que apresentou redução de 10% ao ano (Figura 37).

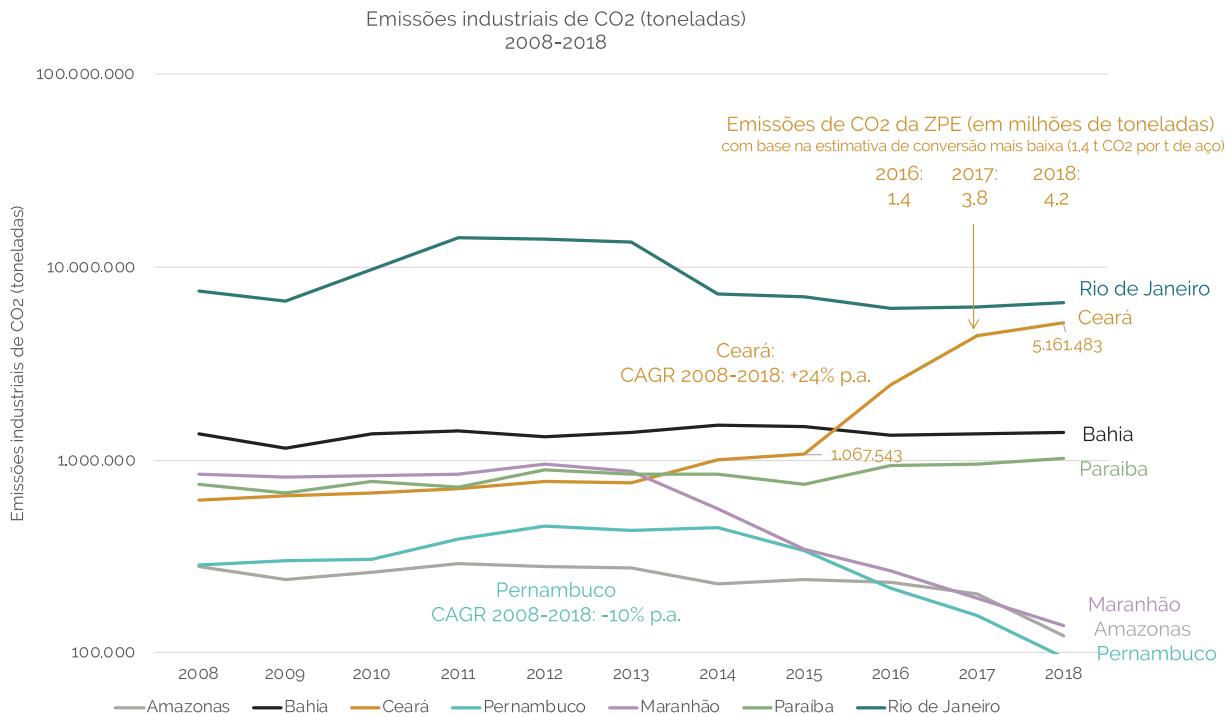


Figura 37. Emissões industriais de CO₂ por estado
Fonte: SEEG e cálculos próprios baseados em dados do SEEG.

Mesmo antes do início da produção de aço, SGA era um dos maiores emissores de CO₂ no estado do Ceará devido à geradora de energia baseada em carvão operada pela Eneva e EDP Energias, que iniciou suas operações em 2013. A SEEG estima as emissões relacionadas à energia – que resultam em grande parte desta geradora – em 4.5 milhões de toneladas de CO₂ ou 18% das emissões totais do estado, à frente de municípios muito maiores, como Fortaleza. Se incluirmos as emissões adicionais criadas pela siderúrgica, a participação de SGA no total de emissões de CO₂ do Ceará pode chegar a 30%.ⁱⁱⁱ Além do impacto sistêmico na mudança climática e no aquecimento global, a grande concentração da indústria baseada em carvão também pode levar a intensa poluição local do ar e da água, bem como a efeitos nocivos à saúde e ao ecossistema.

Enquanto a análise acima aponta para a grande pegada ecológica (impactos ambientais) que as atividades da ZPE deixam, é importante avaliar também a eficiência relativa do uso de recursos pelo setor industrial no estado do Ceará. Esse é um estado com altas emissões industriais, mas que também cria uma quantidade bastante elevada de valor agregado manufatureiro por meio de seus setores altamente intensivos em energia, o que ainda pode ser considerado um importante motor de desenvolvimento. Entretanto, se um estado gera apenas uma quantidade limitada de valor adicionado, mas ainda produz grandes emissões, o custo-benefício das consequências econômicas e ambientais pode ser avaliado de forma diferente. O indicador "intensidade de CO₂ da produção industrial" permite analisar a relação entre benefícios econômicos e custos ambientais de maneira comparativa. Ele expressa a

quantidade de emissões de CO₂ em toneladas que é causada pela criação de R\$ 1 milhão de valor adicionado (VTI). Quanto maior este indicador, maior é a intensidade de emissão do setor industrial dos estados.

A Figura 38 compara a intensidade de CO₂ da produção industrial de diversos estados brasileiros em 2008 (no eixo x) e 2018 (no eixo y). Os estados que mostram tendência ambiental positiva, no sentido da redução da intensidade de CO₂ nos últimos dez anos, estão localizados na área verde do gráfico, enquanto os estados na área roxa mostram hoje uma intensidade de CO₂ maior do que há dez anos. O tamanho da bolha de cada estado ilustra o total das emissões industriais de CO₂ em 2018. A conclusão dessa análise é que a maioria dos estados cuja intensidade de CO₂ era mais baixa também apresentam tendência de redução de emissões (p. ex.: Amazonas, Pernambuco e São Paulo), enquanto os estados mais intensivos em CO₂ estão testemunhando um aumento adicional de sua pegada ecológica (p. ex.: Espírito Santo e Minas Gerais). Embora o Ceará tenha apresentado, em 2008, intensidade de CO₂ de 77 toneladas por R\$ 1 milhão de valor adicionado – abaixo da média brasileira – sua taxa aumentou mais 250%, alcançando 274 toneladas em 2018, de longe a maior taxa de crescimento entre todos os estados brasileiros.

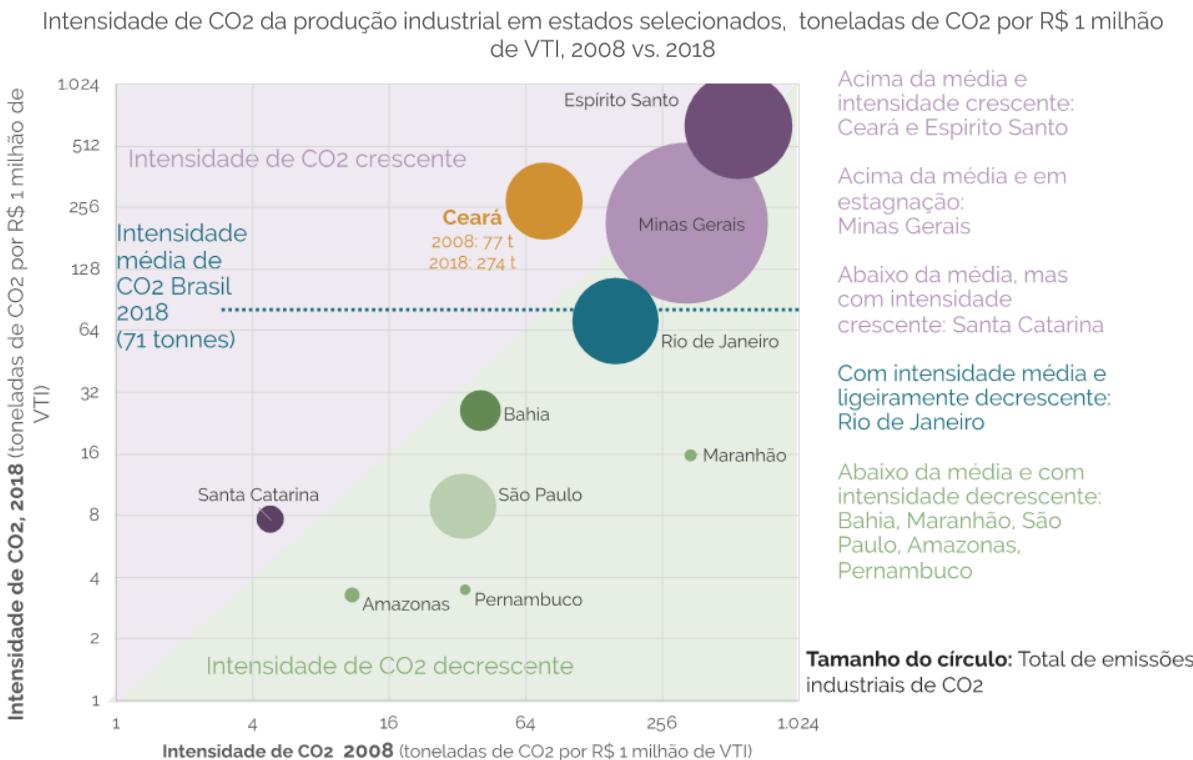
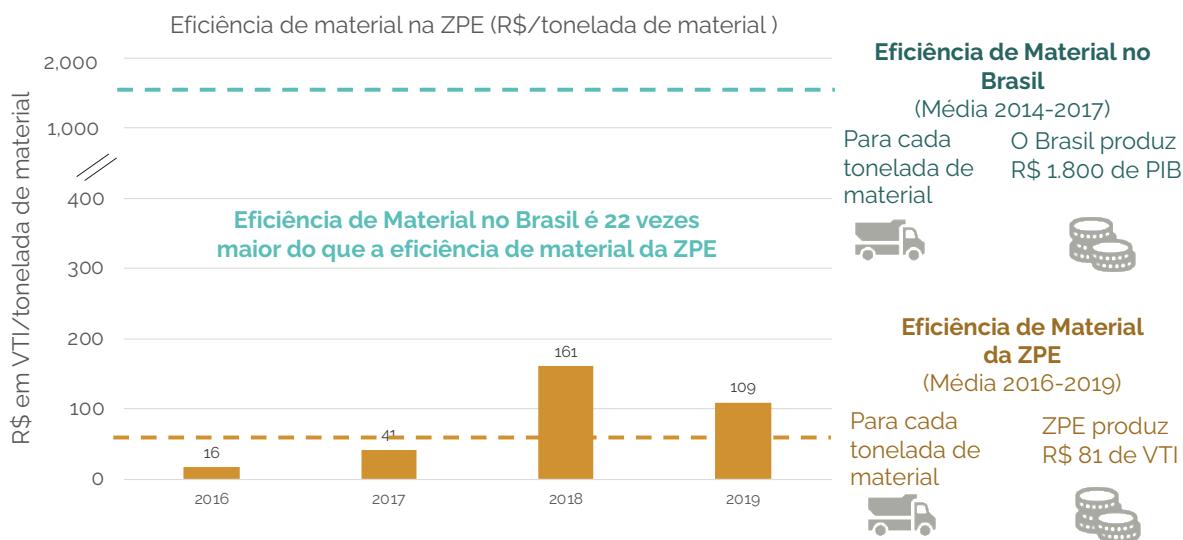


Figura 38. Dinâmica da intensidade de CO₂ industrial dos estados brasileiros selecionados
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados do SEEG & IBGE – PIA-Empresa UL.

Além de grandes emissões industriais, a indústria siderúrgica da ZPE também apresenta um consumo muito grande de materiais, em especial sob a forma de minério de ferro, carvão e outras matérias-primas. A avaliação da eficiência do material da ZPE conclui que a zona produz apenas uma média de R\$ 81 de valor adicionado (VTI) para cada tonelada de consumo de material desde o início de suas operações. Isto significa que ZPE do Ceará tem em média uma eficiência de material 22 vezes menor do que a da economia brasileira (R\$ 1.800 /t). Ou seja, a ZPE requer 22 vezes mais matéria-prima para criar R\$ 1,00 em valor agregado do que a média das empresas brasileiras. Isso significa que a ZPE não só representa desafios ambientais relevantes do ponto de vista das emissões de CO₂, mas também do ponto de vista do consumo de material (figura 39).



A partir da análise acima, conclui-se que a ZPE levou ao rápido aumento das emissões industriais e do consumo de materiais no estado do Ceará, o que não foi acompanhado por aumento proporcional do valor adicionado. A eficiência de material da produção industrial no estado do Ceará se deteriorou, ao mesmo tempo em que a intensidade de emissão da indústria de transformação atingiu valor 3,5 vezes maior do que a média brasileira (71 t e 274 t por R\$ 1 milhão de valor adicionado, respectivamente). Esses resultados apontam para a necessidade da política de ZPE incorporar considerações setoriais e de avaliação de impacto *ex ante* em seu desenho, uma vez que era amplamente previsível que as operações de uma usina siderúrgica baseada em carvão levariam a um caminho de industrialização intensiva em capital e energia, com elevadas emissões de CO₂ e consumo de material, ao invés de uma trajetória intensiva em trabalho e tecnologia, com menor uso de recursos e menores impactos ambientais.

3.1.4. Avaliação do objetivo geral da ZPE: C) Promover a difusão tecnológica

C.1: Elevar a sofisticação tecnológica da indústria

Outro objetivo do regime de ZPE é a promoção do progresso tecnológico da indústria de transformação. A abordagem mais utilizada internacionalmente para medir o nível tecnológico da indústria é a avaliação da participação dos setores e produtos industriais de média-alta e alta tecnologia (MAT) no valor adicionado e exportações totais manufatureiras de um país ou região. Entre várias aplicações, estes indicadores também estão presentes como dimensões analíticas da competitividade industrial dos países no Índice de Desempenho Industrial Competitivo (CIP) desenvolvido pela UNIDO. A aplicação da metodologia para o Ceará revela que, entre 2008 e 2018, a participação dos setores manufatureiros de MAT no valor adicionado manufatureiro total do Ceará aumentou de 10% para 13% – sendo que a maior parte deste acréscimo ocorreu antes da ZPE entrar em operação (figura 40). De todo o valor adicionado industrial gerado no estado, 87% provêm de setores baseados em recursos naturais (e.g.: produção de alimentos) e de baixa tecnologia (e.g.: têxtil). O setor químico é tradicionalmente o de MAT no estado, enquanto que a recente expansão do segmento se deu, em grande parte, ao surgimento de atividades no setor eletrônico em Caucaia.

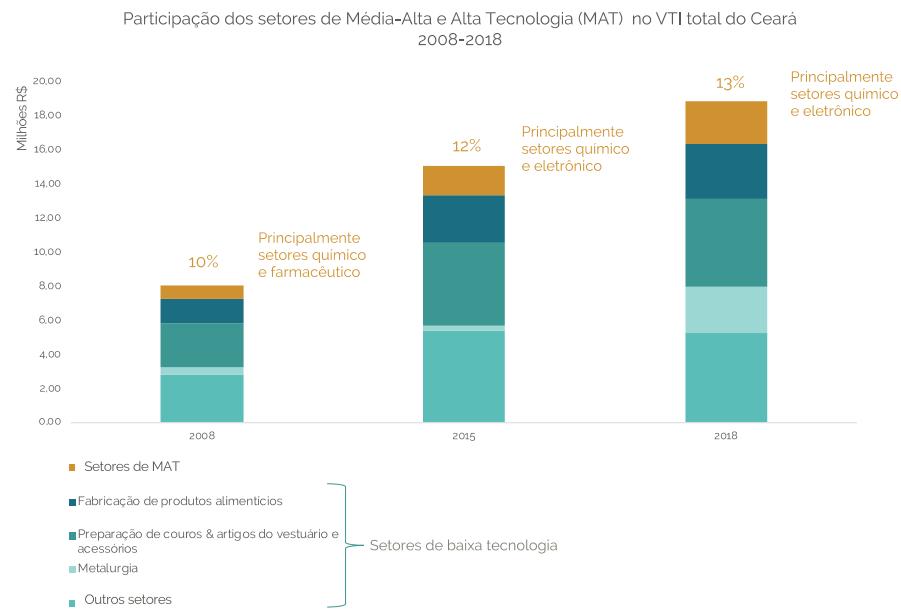


Figura 40. Estrutura tecnológica do valor adicionado manufatureiro do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL¹³.

¹³ A participação dos setores de MAT no VTI foi calculada com base na classificação de intensidade tecnológica OECD ISIC Rev. 3 e adaptada à ISIC Rev. 4. (classificação detalhada no Anexo 1). A participação dos setores de baixa

Com relação à estrutura tecnológica das exportações de manufaturados, surge um quadro semelhante, já que os produtos de MAT representaram apenas 10% de todas as exportações de manufaturados do Ceará em 2018 – um tímido aumento de 1 p.p. em relação à participação apresentada em 2016 (Figura 41). Isto significa que cerca de 90% das exportações de manufaturados são produtos baseados em recursos naturais e baixa tecnologia, que oferecem significativamente menos oportunidades em termos de sofisticação industrial. Na esfera municipal, torna-se claro que Caucaia é o principal responsável pela exportação de produtos de MAT, que representaram 92% de suas exportações de manufaturados em 2019, enquanto que SGA é fortemente dominado por exportações de manufaturados baseados em recursos naturais, em especial, o aço semiacabado da ZPE.

A última coluna da Figura 41 evidencia que o estado do Ceará, excluído SGA, viu a participação de seus setores industriais de MAT nas exportações manufatureiras totais passarem de 14% para 24% entre 2016 e 2019. Esse processo foi, em grande parte, impulsionado pelo fortalecimento da exportação de produtos eletrônicos por Caucaia, que se expandiu de US\$ 75 milhões para US\$ 187 milhões entre 2016 e 2019 e responde pela maior parte da atividade industrial sofisticada dentro do estado (figura 42).

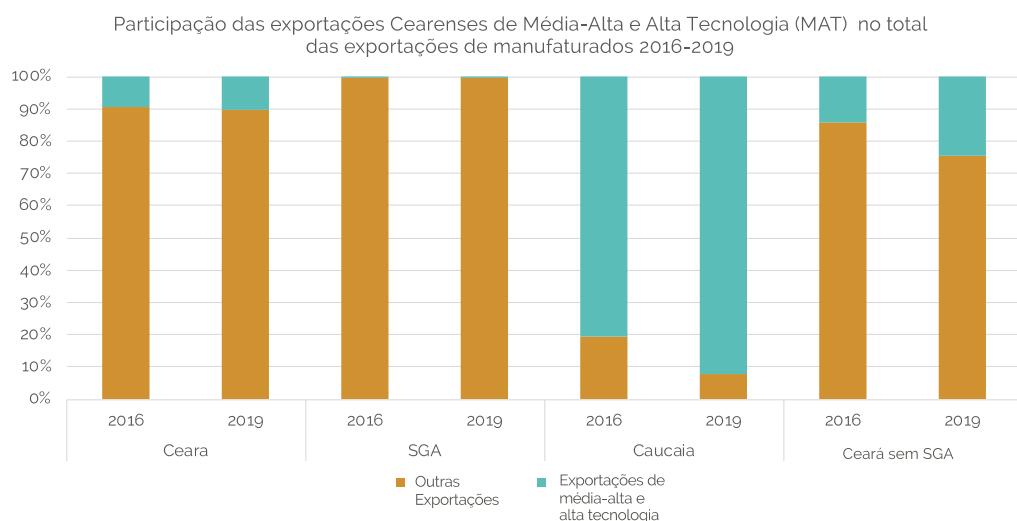


Figura 41. Estrutura tecnológica das exportações de manufaturados do Ceará
Fonte: SECEX-COMEX STAT¹⁴.

tecnologia na figura 40 pode ser ainda mais desagregada entre setores de baixa tecnologia, representando 69% em 2015 e 60% em 2018, bem como setores de média-baixa tecnologia, representando 20% em 2015 e 27% em 2018. Isso sugere que houve uma pequena mudança ascendente na estrutura tecnológica, a qual, no entanto, não prosseguiu para os setores de média-alta e alta tecnologia.

¹⁴ A participação dos setores de MAT nas exportações de manufaturados foi calculada com base na classificação de intensidade tecnológica OECD ISIC Rev. 3 e adaptada à ISIC Rev. 4. (classificação detalhada no Anexo 1). A participação de outras exportações na figura 42 pode ser ainda mais desagregada entre setores de baixa tecnologia, representando 87% em 2015 e 28% em 2019, bem como setores de média-baixa tecnologia, representando 6% em 2015 e 62% em 2019. Isso sugere que houve uma pequena mudança ascendente na estrutura tecnológica das exportações que, no entanto, não prosseguiu para os setores de média-alta e alta tecnologia.

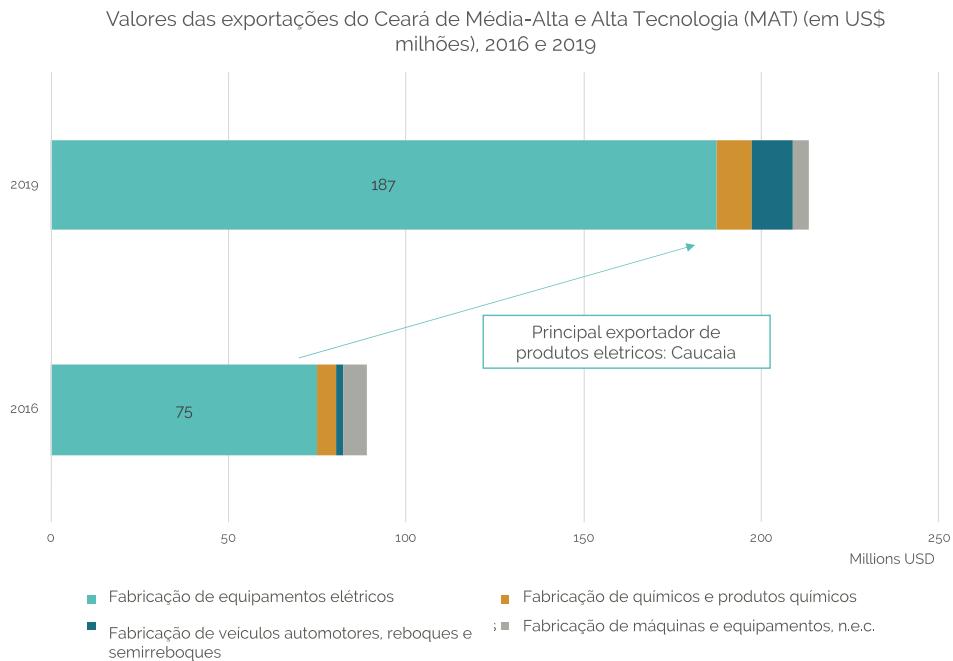
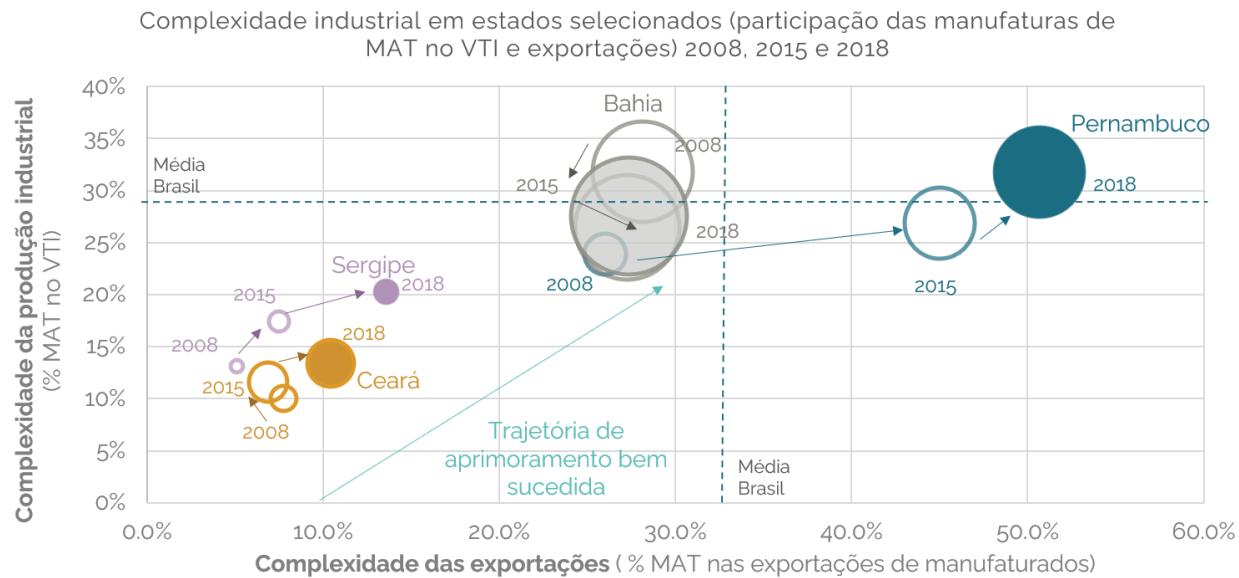


Figura 42. Setores industriais exportadores de média e alta tecnologia no estado do Ceará
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

A comparação entre as trajetórias de sofisticação industrial do estado do Ceará com as de outros estados revela que outras regiões têm tido mais sucesso no aumento da intensidade tecnológica de sua produção industrial e de suas estruturas de exportação. A Figura 43 mostra o grau de sofisticação da produção no eixo vertical e da exportação no eixo horizontal, sendo desejada a movimentação em direção ao canto superior direito do gráfico. Chama a atenção o desempenho de Pernambuco, cujas participações dos setores de MAT tanto nas exportações quanto no VTI manufatureiro foram superiores à da média nacional (35% em relação ao VTI e 50% em relação às exportações). Na Bahia, cerca de 25% de todo o valor agregado e das exportações manufatureiras correspondem aos setores de MAT, enquanto Sergipe tem lentamente aumentado sua intensidade tecnológica, alcançando cerca de 13% em relação às exportações e 20% em relação ao VTI em 2018. O tamanho da bolha indica o total de valor adicionado de MAT dos estados, deixando claro que há significativamente maior geração de valor na Bahia e Pernambuco do que no Ceará.



*Nota: Para análise de exportação foi utilizado o ano de 2019.

Figura 43. Análise comparativa dinâmica da sofisticação industrial em estados selecionados
Fonte: SECEX-COMEX STAT & IBGE – PIA-Empresa UL.

C.2: Elevar as exportações de manufaturas em relação às de matérias-primas

Além do objetivo de sofisticação tecnológica discutido acima, a política de ZPE também visa o deslocamento da estrutura de exportação brasileira de matéria-prima para produtos manufaturados. Isso se baseia no reconhecimento de que a exportação de produtos primários oferece benefícios limitados à trajetória de desenvolvimento socioeconômico do país, enquanto que a atividade industrial aumenta consideravelmente o valor agregado e, portanto, os benefícios nacionais. À primeira vista, a ZPE do Ceará cumpre a promessa de contribuir para esse objetivo, pois transforma o minério de ferro brasileiro – que também é exportado pelo país – em produtos siderúrgicos voltados para exportação. Assim, espera-se uma mudança visível da estrutura de exportação nacional da matéria-prima (minério de ferro) para as mercadorias manufaturadas (produtos siderúrgicos).

Entretanto, o que a análise na figura 44 revela é que desde o início das operações da ZPE, o volume total de exportação de produtos siderúrgicos diminuiu ligeiramente em cerca de 700.000 toneladas entre 2015 e 2019, e a relação entre as exportações de aço e as exportações de minério de ferro permaneceu inalterada em 4,7%. Isso significa que o Brasil não conseguiu iniciar o processo de deslocamento da pauta de exportações relacionada à atividade siderúrgica na direção de produtos processados. Mais além, as exportações de aço, atualmente, correspondem a apenas 4,7% das exportações de minério de ferro, sendo que elas já foram 5,5% em 2008.

A comparação da quantidade de minério de ferro consumida localmente com a quantidade de minério de ferro exportada mostra uma tendência semelhante. Embora a demanda interna por minério de ferro tenha estagnado desde o início das operações da ZPE, as exportações

continuaram a aumentar, resultando em progressiva queda da taxa de processamento doméstico de 10,5%, em 2013, para 8,5% em 2015 e 7,8% em 2019 (Figura 45). Isso significa que 92% do minério de ferro brasileiro ainda hoje é exportado em sua forma bruta.

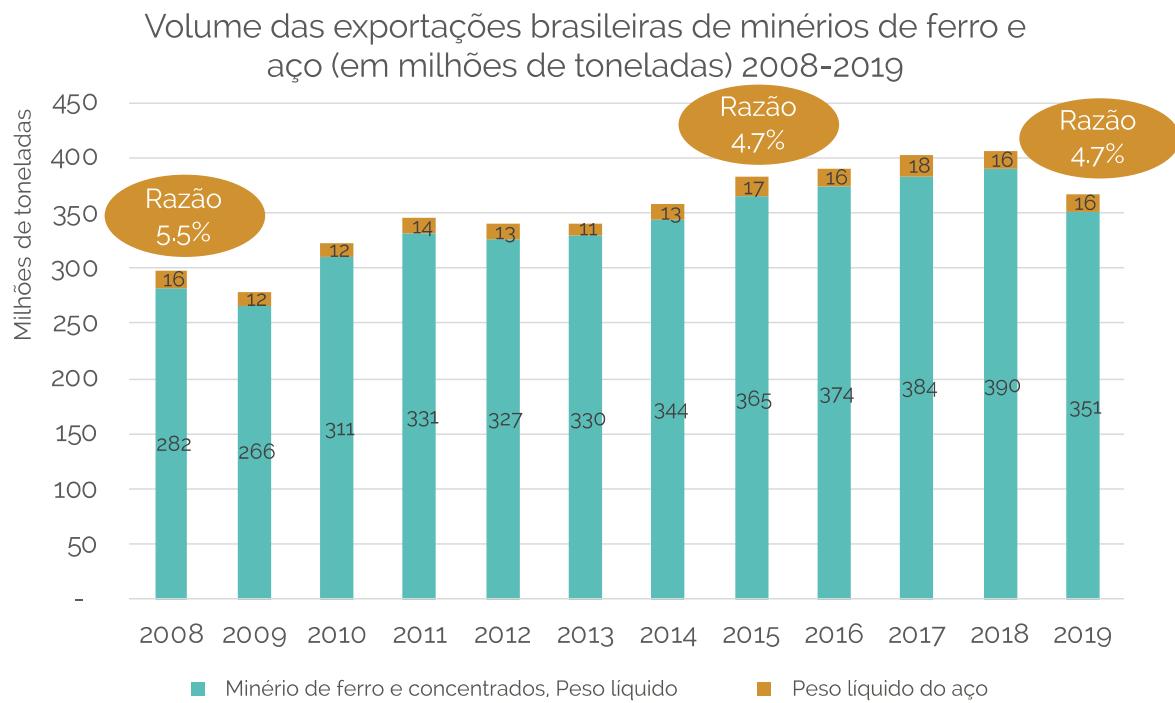


Figura 44. Exportações de minério de ferro e aço do Brasil

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

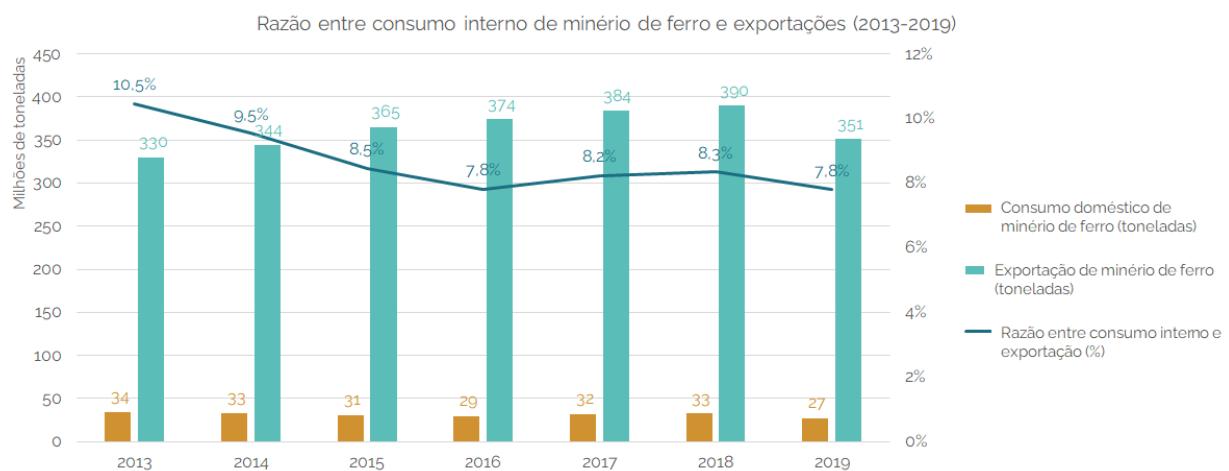
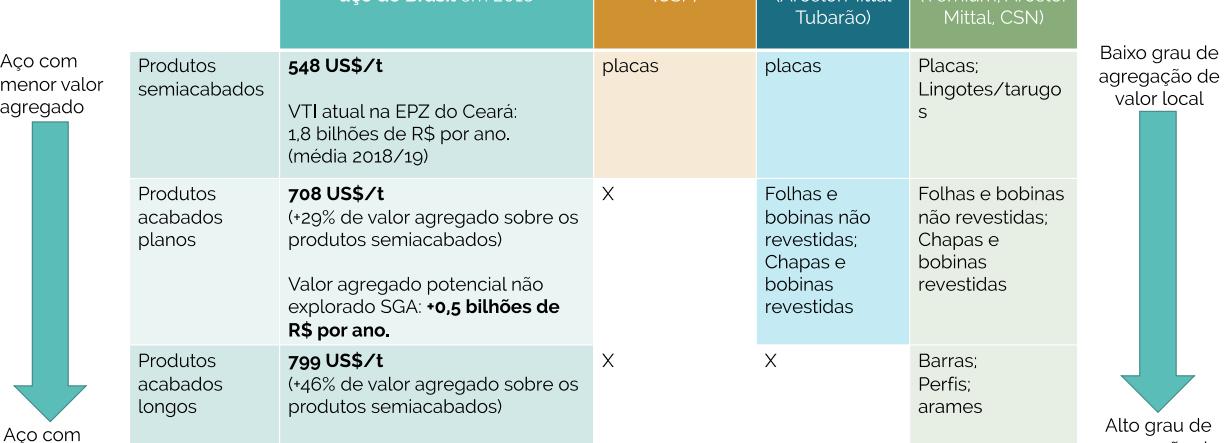


Figura 45. Consumo doméstico e exportações de minério de ferro
Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

Outro fator que, de certa forma, reduz os benefícios domésticos da siderúrgica localizada na ZPE do Ceará é o grau limitado de processamento do produto. A CSP produz exclusivamente placas de aço, produtos intermediários semiacabados que ainda precisam ser acabados antes de sua utilização final. A elevação do grau de processamento também aumentaria significativamente o valor agregado nacionalmente gerado a partir da ZPE. A Figura 46 exibe a estimativa do valor adicionado não explorado que o processamento final de aços planos ou longos acabados poderia potencialmente oferecer ao Brasil. Produtos planos poderiam aumentar o valor agregado em até 29%, enquanto produtos longos poderiam gerar até 46% a mais de valor agregado nacional. Considerando o VTI total da indústria siderúrgica em SGA em 2018, isso equivale a um potencial de valor agregado não explorado entre R\$ 700 milhões e R\$ 1,2 bilhões por ano.

Embora a estratégia de negócio e as razões específicas para o estabelecimento de uma fábrica de semiacabados em vez de produtos de aço acabados na ZPE do Ceará sejam desconhecidas, a falta de capacidades tecnológicas provavelmente não foi o fator determinante. Outros produtores de aço no Brasil, por exemplo, Arcelor Mittal (ES, RJ) e Ternium (RJ) já estão envolvidos com sucesso em vários produtos acabados com maior valor agregado. Além disso, um dos coproprietários sul-coreanos da CSP, Dongkuk Steel, é um dos maiores atores globais na produção de produtos de aço acabado e tem capacidades tecnológicas de fronteira. É possível que a estratégia corporativa da Dongkuk Steel tenha como alvo a aquisição de aço semiacabado a preços atraentes para processamentos seguintes nas fábricas da empresa na Coreia do Sul e em outros países. De todo modo, da perspectiva da política industrial brasileira, teria sido vantajoso objetivar a inclusão da etapa final de processamento na fábrica da CSP.



		Valor unitário da exportação de aço do Brasil em 2018	Ceará ZPE (CSP)	Espirito Santo (ArcelorMittal Tubarão)	Rio de Janeiro (Ternium, Arcelor Mittal, CSN)
Aço com menor valor agregado	Produtos semiacabados	548 US\$/t VTI atual na EPZ do Ceará: 1,8 bilhões de R\$ por ano. (média 2018/19)	placas	placas	Placas; Lingotes/tarugos
	Produtos acabados planos	708 US\$/t (+29% de valor agregado sobre os produtos semiacabados) Valor agregado potencial não explorado SGA: +0,5 bilhões de R\$ por ano.	X	Folhas e bobinas não revestidas; Chapas e bobinas revestidas	Folhas e bobinas não revestidas; Chapas e bobinas revestidas
	Produtos acabados longos	799 US\$/t (+46% de valor agregado sobre os produtos semiacabados) Valor agregado potencial não explorado SGA: +0,8 bilhões R\$ por ano	X	X	Barras; Perfis; arames

*Nota: O valor agregado pode ser ligeiramente inferior à estimativa em função das necessidades de insumos adicionais.

Figura 46. Comparação do valor agregado dos produtos de aço semiacabados e acabados
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados do Instituto Aço Brasil.

Em resumo, três fatores impediram a maximização do valor adicionado manufatureiro na ZPE por meio do deslocamento das matérias-primas para produtos processados.

- 1) A produção da ZPE substituiu de forma parcial a produção de outras siderúrgicas no país, que reduziram sua produção; logo, o volume produzido pela ZPE adicional para o país não foi o máximo possível.
- 2) O limitado grau de processamento na ZPE (produtos de aço semiacabados) impediu a exploração de grande quantidade potencial de valor agregado que seria oriunda de aços planos e longos acabados.
- 3) A exportação de minério de ferro elevou-se no período de operação da ZPE do Ceará.

3.1.5. Avaliação do objetivo geral da ZPE: D) Reduzir os desequilíbrios regionais

D1: Promover o desenvolvimento regional

O quarto e último objetivo do regime de ZPE analisado neste estudo é a redução das desigualdades regionais dentro do país. Este objetivo tem duas dimensões: i) aumento das condições de vida no estado do Ceará (refletidas pelo PIB per capita), e ii) redução da concentração regional das atividades industriais no Brasil em termos de valor agregado manufatureiro, exportações e emprego. O objeto desta subseção é analisar a primeira dimensão. Sendo a segunda tratada na subseção a seguir.

A análise dos níveis de PIB per capita do estado do Ceará e de municípios selecionados demonstra o padrão diferenciado que SGA apresenta dentro do estado. Como resultado dos salários médios bem mais altos (analisados na seção 3.1.5), o PIB per capita do município aumentou mais de dez vezes, de menos de R\$ 6.000, em 2008 – abaixo da média estadual – para quase R\$ 64.000, em 2017 (figura 47). Também é evidente que a tendência de crescimento começou antes da ZPE entrar em operação, uma vez que a fase de construção e instalação da ZPE já surtiu efeitos significativos na renda local. Finalmente, é visível que o aumento do PIB per capita entre 2015 e 2019 não foi testemunhado em outros municípios, como Fortaleza e Caucaia, apontando para o efeito especial que a ZPE tem desempenhado em SGA.

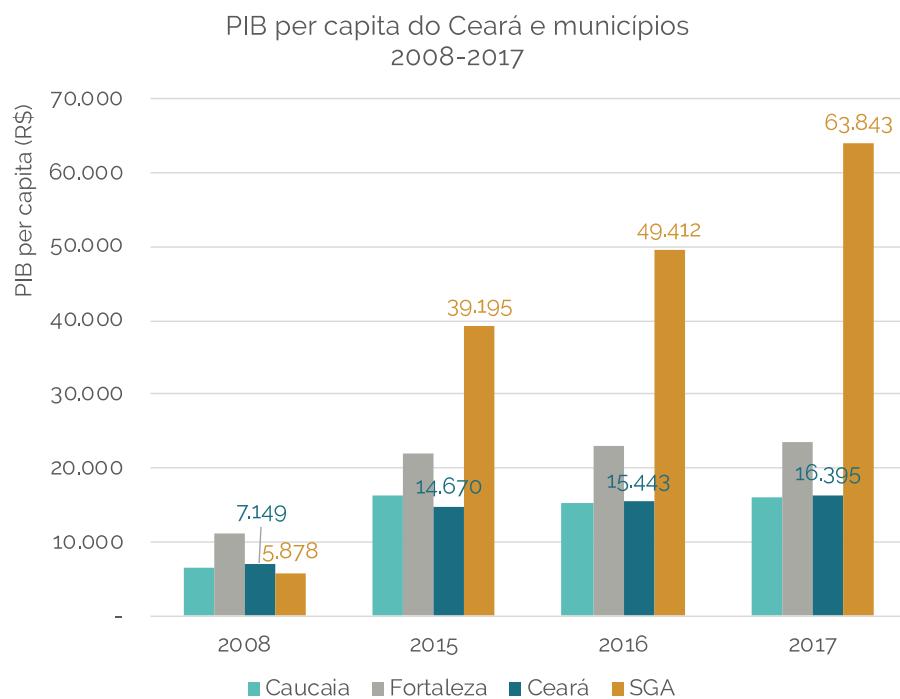


Figura 47.: Tendências do PIB per capita nos municípios do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A rápida expansão da economia de SGA resultou em aumento notável da participação do município na economia do estado do Ceará. Enquanto SGA representou apenas 0,5% do PIB estadual em 2012, essa participação quadruplicou para 2,1% em 2017. Entretanto, dado o tamanho relativamente pequeno do município, Fortaleza ainda representa a maior fatia da economia regional, contribuindo com 42% da geração de valor. Esta parcela limitada de SGA explica o motivo do PIB per capita do estado do Ceará não ter aumentado tão rapidamente quanto o de SGA nos últimos anos. Dado seu tamanho atual, é altamente improvável que a ZPE se torne um importante motor de crescimento econômico no estado do Ceará, a menos que uma expansão relevante dos investimentos industriais se materialize no local.

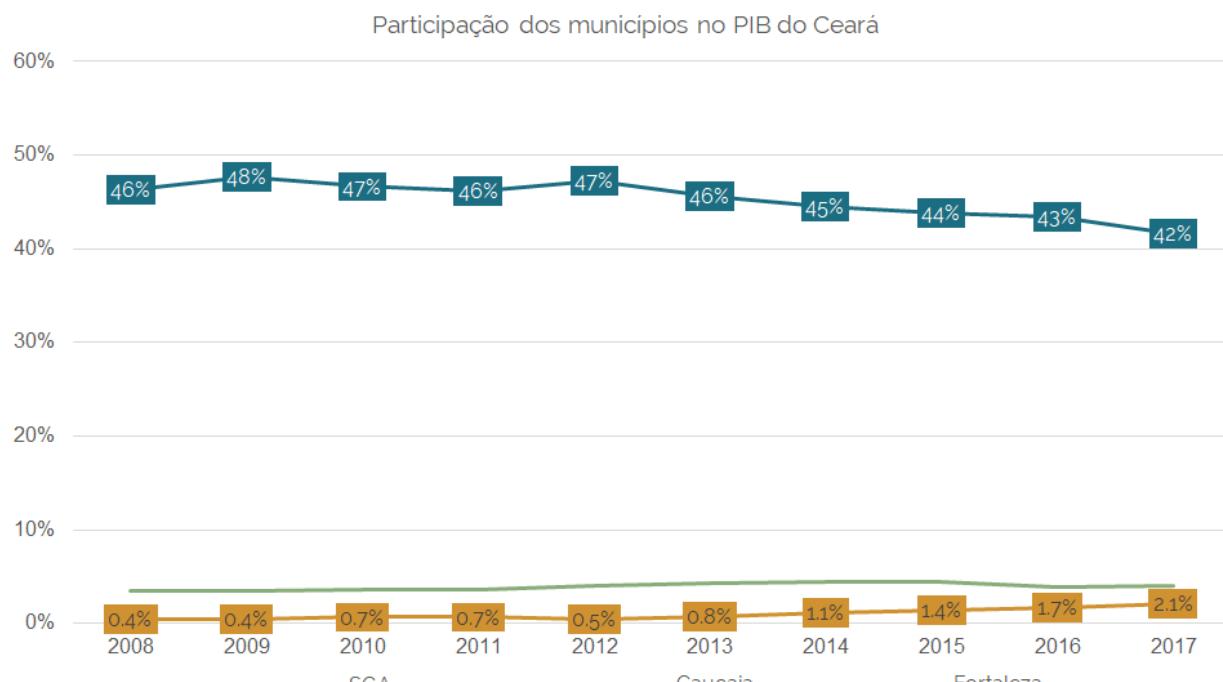
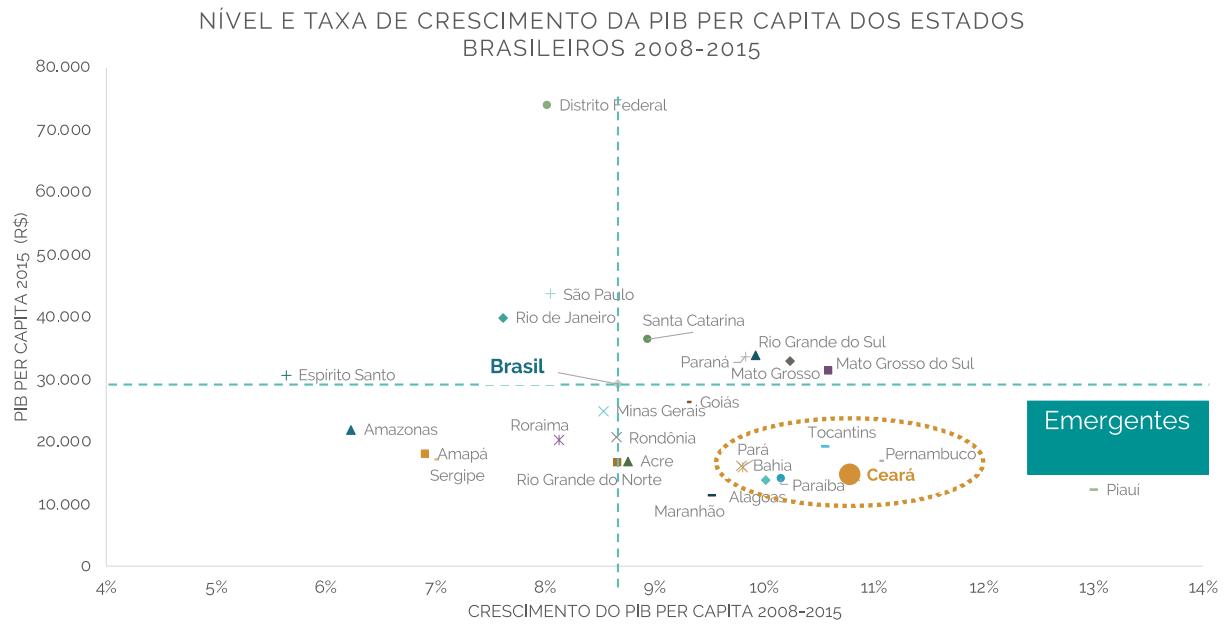


Figura 48. Participações de SGA, Caucaia e Fortaleza no PIB do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A análise comparativa dinâmica com outros estados do Brasil identifica o Ceará como um estado "emergente" em termos de desempenho do PIB per capita. Embora o patamar ainda esteja significativamente abaixo da média nacional, a taxa de crescimento tem sido superior (Figura 49). Entretanto, desde que a ZPE iniciou suas operações em 2016, o ritmo de crescimento do PIB per capita sofreu redução, ao invés de acelerar (passou de quase 11% ao ano para 6% ao ano). Ao mesmo tempo, vários outros estados "emergentes" têm mostrado taxas de crescimento mais rápidas no período recente (p. ex.: Rondônia, Tocantins, Pará, Piauí, Roraima). Isso aponta para o fato de que a expansão da ZPE por si só não é suficiente para impulsionar o crescimento dentro do Ceará.



INÍCIO DA PRODUÇÃO DA ZPE

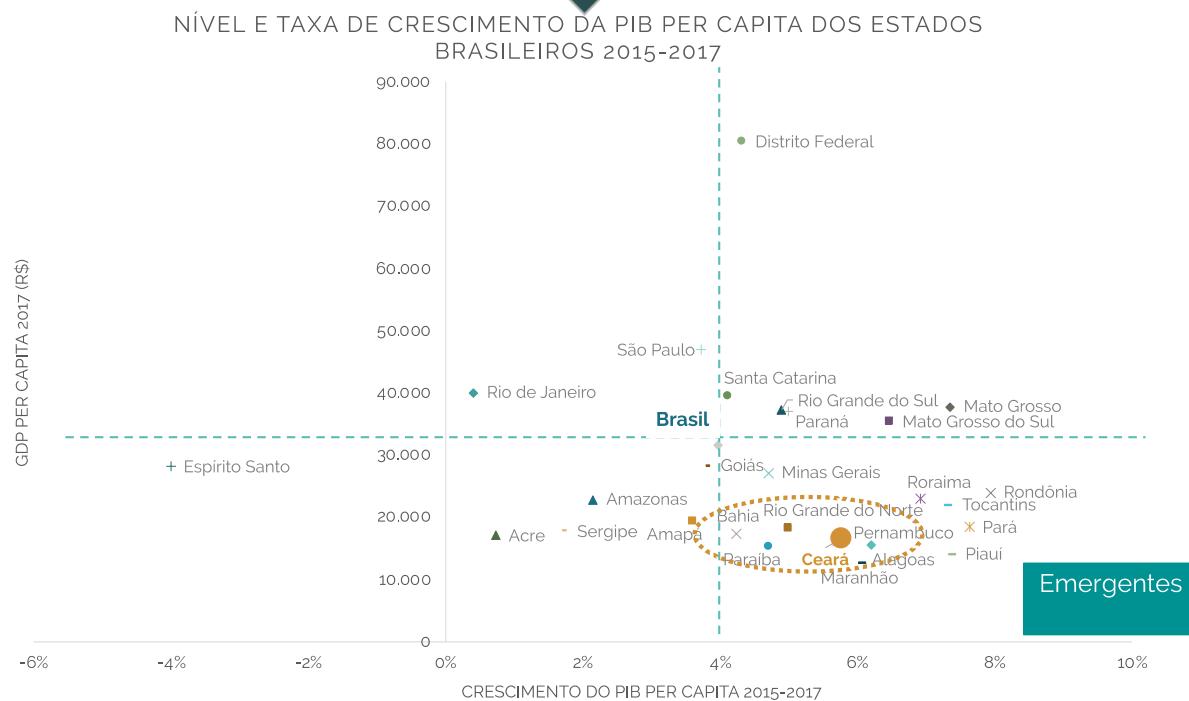


Figura 49. Quadro comparativo dinâmico dos níveis de renda dos estados brasileiros
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Por fim, é necessário avaliar a diferença entre o PIB per capita brasileiro e o do estado do Ceará ao longo do tempo. Enquanto o nível do Ceará, em 2008, era de 44% da média brasileira, essa diferença diminuiu para 50% em 2015 e, mais ainda, para 52%, em 2017 devido à trajetória de convergência identificada acima (Figura 50). Uma dinâmica semelhante pode

ser vista em Pernambuco e na Bahia, que também têm reduzido lentamente a diferença em relação à média nacional. Isso implica que a desigualdade entre o Ceará e estados mais desenvolvidos no Brasil tem sido reduzida de alguma forma, mas esta tendência é superior à dinâmica geral observada da maioria dos estados do Nordeste.

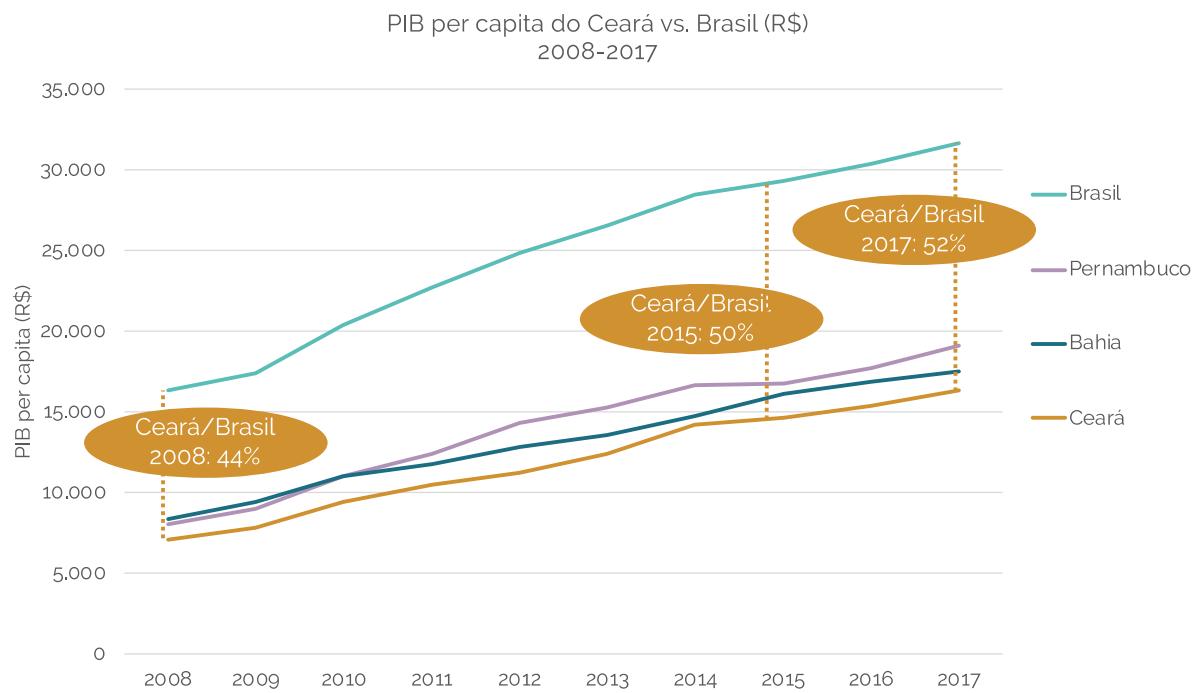


Figura 50. Diferença no PIB per capita entre o Ceará e a média brasileira
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

D2: Reduzir a concentração regional da indústria

Em relação à desigualdade entre os estados brasileiros em termos de desenvolvimento industrial, o trabalho analisa os índices de concentração de três importantes indicadores de desempenho industrial: valor de transformação industrial (VTI), exportação de manufaturados e emprego na indústria de transformação. Os índices de concentração expressam a parcela do total que corresponde aos 3, 5 e 10 principais estados dentro do Brasil; por exemplo, a participação combinada dos três estados com a maior contribuição para o VTI do Brasil. Uma proporção muito alta aponta para uma estrutura industrial fortemente concentrada, ou seja, dominada por alguns poucos estados de alto desempenho, enquanto diversos outros contribuem pouco para a agregação de valor, exportações e/ou geração de emprego. A Figura 51 ilustra graficamente as diferentes taxas de concentração possíveis, com a linha cinza retratando uma distribuição igualitária. Assim, uma redução da desigualdade regional do desenvolvimento industrial exigiria o deslocamento da curva de concentração na direção da curva cinza (para baixo).

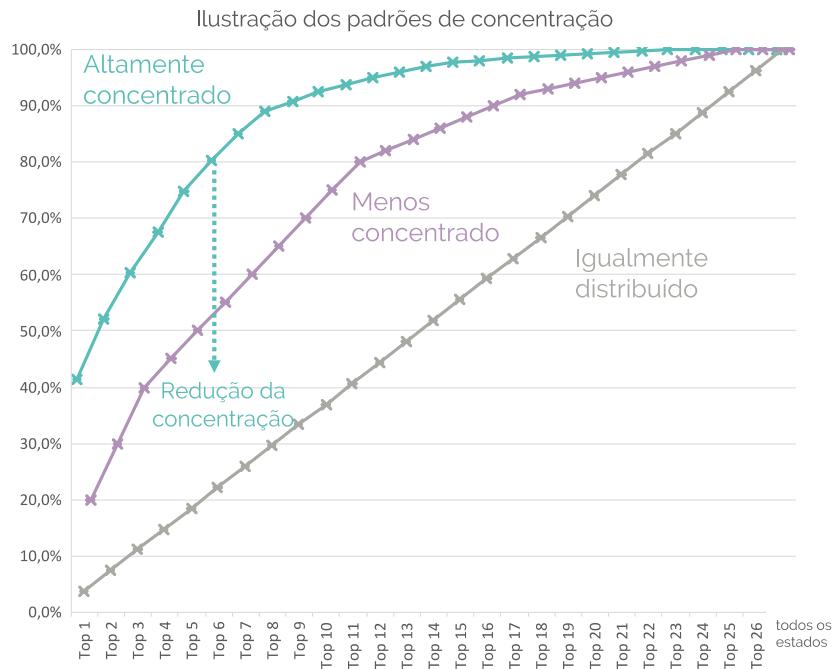


Figura 51. Ilustração gráfica das taxas de concentração (exemplo)
Elaboração: GPI.

A Figura 52 mostra os índices de concentração de valor adicionado na indústria de transformação do Brasil entre 2008 e 2018. De modo geral, é evidente que a maior redução na concentração ocorreu no período 2008-2015, antes do início das operações da ZPE. A participação dos três principais estados foi reduzida de 60,2% para 54,9%; dos cinco primeiros, de 74,9% para 70%; e dos dez primeiros, de 92,5% para 89,2%. Em contraste, as taxas de concentração permaneceram quase inalteradas entre 2015 e 2018. A participação dos três primeiros estados decresceu timidamente em 0,2% e a proporção dos cinco e dos dez primeiros aumentou ligeiramente no mesmo tempo. Em geral, a geração de valor permanece extremamente concentrada no Brasil, com os últimos dezessete estados respondendo por apenas 10% do VTI¹⁵, não sendo possível identificar tendência decrescente no momento.

A concentração regional das exportações de manufaturados¹⁶ é quase tão alta quanto a do VTI, com os dez principais estados respondendo por 89% em 2019. Entretanto, a redução da concentração sob este aspecto, após o início das operações da ZPE, é um pouco mais visível, com a participação dos três primeiros decrescendo 1,4%; dos cinco primeiros, 0,5%; e dos dez primeiros, 0,4% entre 2015 e 2019. No entanto, as exportações industriais também permanecem fortemente concentradas no Brasil.

¹⁵ Os dez principais estados em relação ao VTI em 2018: (1) São Paulo, (2) Minas Gerais, (3) Paraná, (4) Rio Grande do Sul, (5) Rio de Janeiro, (6) Santa Catarina, (7) Bahia, (8) Amazonas, (9) Goiás, (10) Pernambuco.

¹⁶ Os dez principais estados em relação às exportações de manufaturados em 2018: (1) São Paulo, (2) Rio Grande do Sul, (3) Paraná, (4) Minas Gerais, (5) Rio de Janeiro, (6) Santa Catarina, (7) Bahia, (8) Espírito Santo, (9) Mato Grosso, (10) Goiás.

Em termos de emprego industrial¹⁷, a concentração regional é igualmente pronunciada, com os três primeiros estados respondendo por 53,4%; os cinco primeiros por 71,2% e os dez primeiros por 88,1% de todos os empregos manufatureiros no Brasil. Além disso, o indicador exibe aumento da concentração entre 2015 e 2018, com todas as três proporções aumentando ligeiramente.

Assim, pode-se concluir que, de modo geral, a forte concentração de atividades industriais não foi reduzida no Brasil desde que a ZPE iniciou suas operações em 2016, com apenas as exportações mostrando uma pequena redução, enquanto o valor agregado permaneceu em grande parte inalterado e o emprego se tornou ligeiramente mais concentrado.

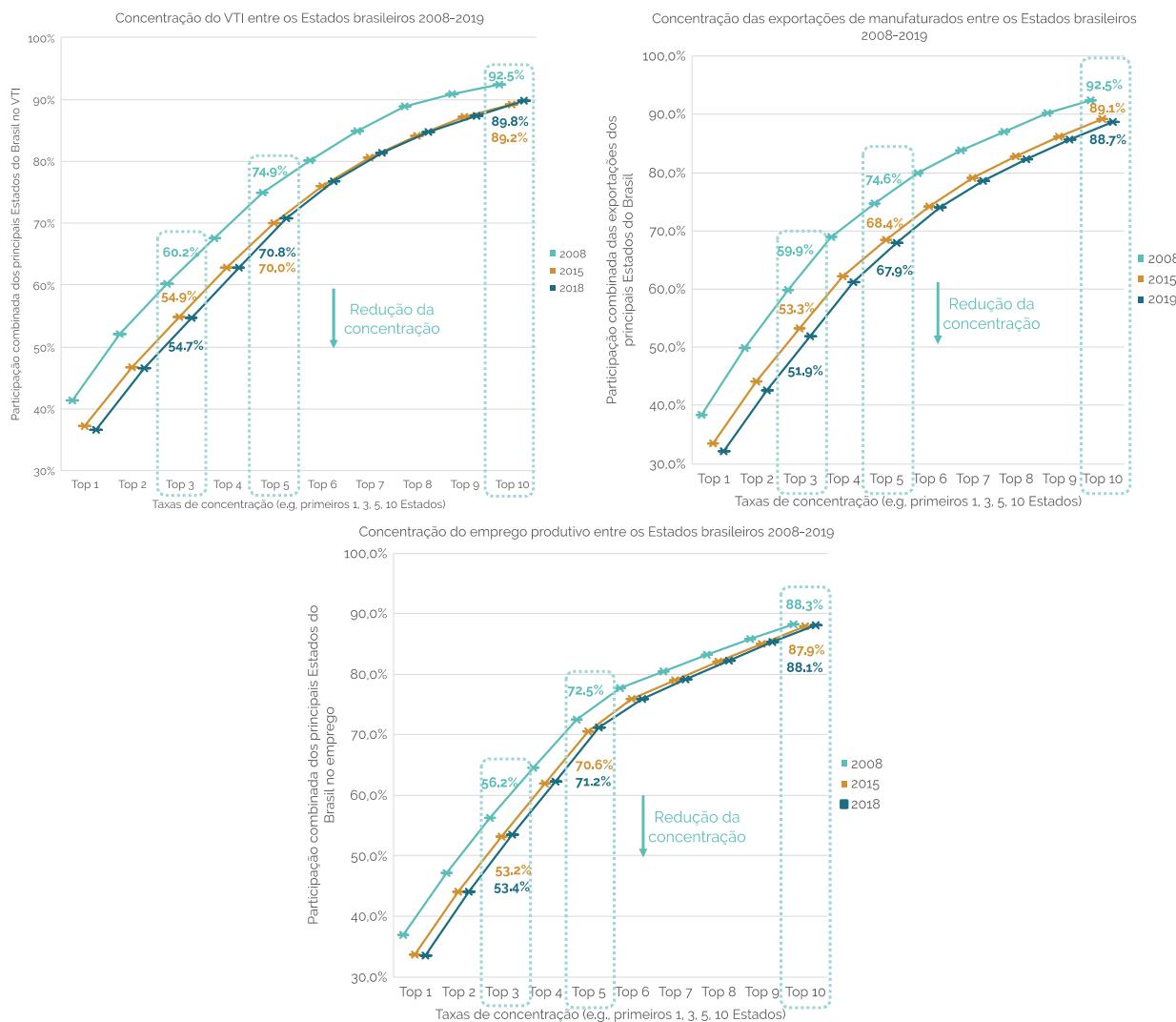


Figura 52. Concentração do valor agregado (VTI), exportação de manufaturados e emprego
Fonte: IBGE & SECEX-COMEX STAT.

¹⁷ Os dez principais estados em relação ao emprego manufatureiro em 2018: (1) São Paulo, (2) Minas Gerais, (3) Santa Catarina (4) Rio Grande do Sul, (5) Paraná, (6) Rio de Janeiro, (7) Goiás, (8) Ceará, (9) Bahia, (10) Pernambuco.

3.1.6. Considerações finais sobre a análise comparativa de desempenho

Esta seção apresentou os resultados da análise comparativa de desempenho da ZPE do Ceará em relação a outros estados e à média nacional no que tange aos onze objetivos do regime brasileiro de ZPE. As evidências apontam para um resultado ambíguo, apenas com as exportações de manufaturados mostrando aumento bastante significativo, seguido pela balança comercial e produção de manufaturados (valor adicionado). A qualidade do emprego (salários) e o desenvolvimento regional do estado do Ceará (PIB per capita) também mostram ligeiras melhorias. Entretanto, para a maioria das dimensões não é possível identificar melhorias de desempenho, pois a diversificação, a geração de empregos, a atualização tecnológica, o deslocamento das exportações de matérias-primas para produtos manufaturados e a concentração regional da indústria não mostraram nenhum avanço. Finalmente, o aumento relevante das emissões de CO₂ da indústria siderúrgica do Ceará na ZPE se destaca como uma consequência adversa importante.

3.2. Avaliação dos efeitos no setor siderúrgico do Brasil

Atualmente, as placas de aço produzidas pela CSP são o principal produto fabricado na ZPE do Ceará. As duas outras empresas da ZPE são fornecedores para a siderurgia. A indústria siderúrgica brasileira desempenha um papel significativo no país, sendo responsável por cerca de 4% do valor adicionado (VTI) nacional. Esta seção irá analisar os efeitos da ZPE no desempenho da produção e exportação do setor siderúrgico no país.

A Figura 53 mostra que a produção física de aço no Brasil praticamente não se alterou nos últimos dez anos, registrando 32,6 milhões de toneladas de aço em 2019. Entretanto, a capacidade produtiva instalada aumentou consideravelmente de 45 para 51,5 milhões de toneladas entre 2010 e 2019, sendo a maior parte da capacidade adicional atribuída à nova siderurgia na ZPE do Ceará. Como resultado, o nível de utilização da capacidade produtiva (NUCI), que já era relativamente baixa em 2015 (75%), caiu ainda mais, marcando 63% em 2019. Estes níveis, que são até 10 p.p. inferiores à média mundial, apontam dificuldades da indústria siderúrgica brasileira de competir internacionalmente. Os dados também sugerem que o setor já demonstrava excesso de capacidade produtiva antes mesmo da nova siderúrgica iniciar sua operação em 2016. A nova produção ampliou o desafio de reduzir a capacidade ociosa do setor.

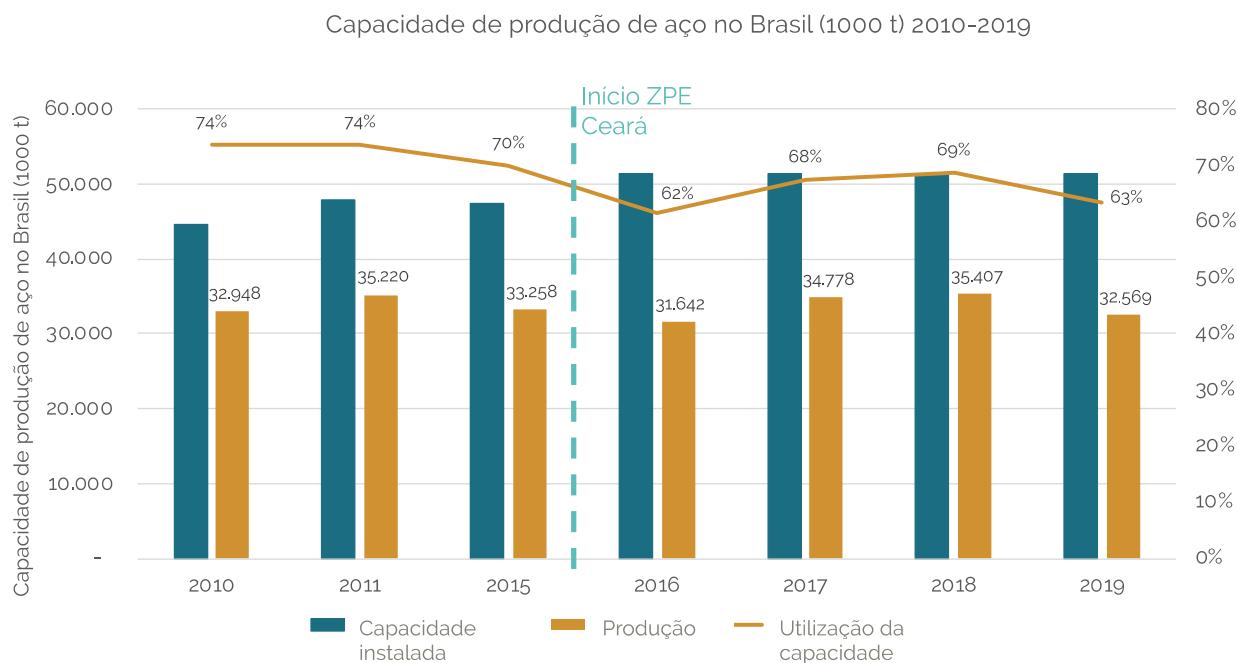


Figura 53. Produção e utilização da capacidade produtiva no setor siderúrgico brasileiro
Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

Os dados regionais evidenciam o papel da ZPE na mudança dos padrões de distribuição geográfica da siderurgia no Brasil. Enquanto a produção total se manteve mais ou menos estável entre 2015 e 2019, o estado do Ceará emergiu como um novo ator no setor, representando hoje 9,1% (Figura 54) do total. Logo, esse ganho de participação foi alcançado

às custas das regiões produtoras tradicionais de aço, em particular São Paulo (-5 p.p.), Rio de Janeiro (-3,5 p.p.) e Espírito Santo (-1 p.p.).

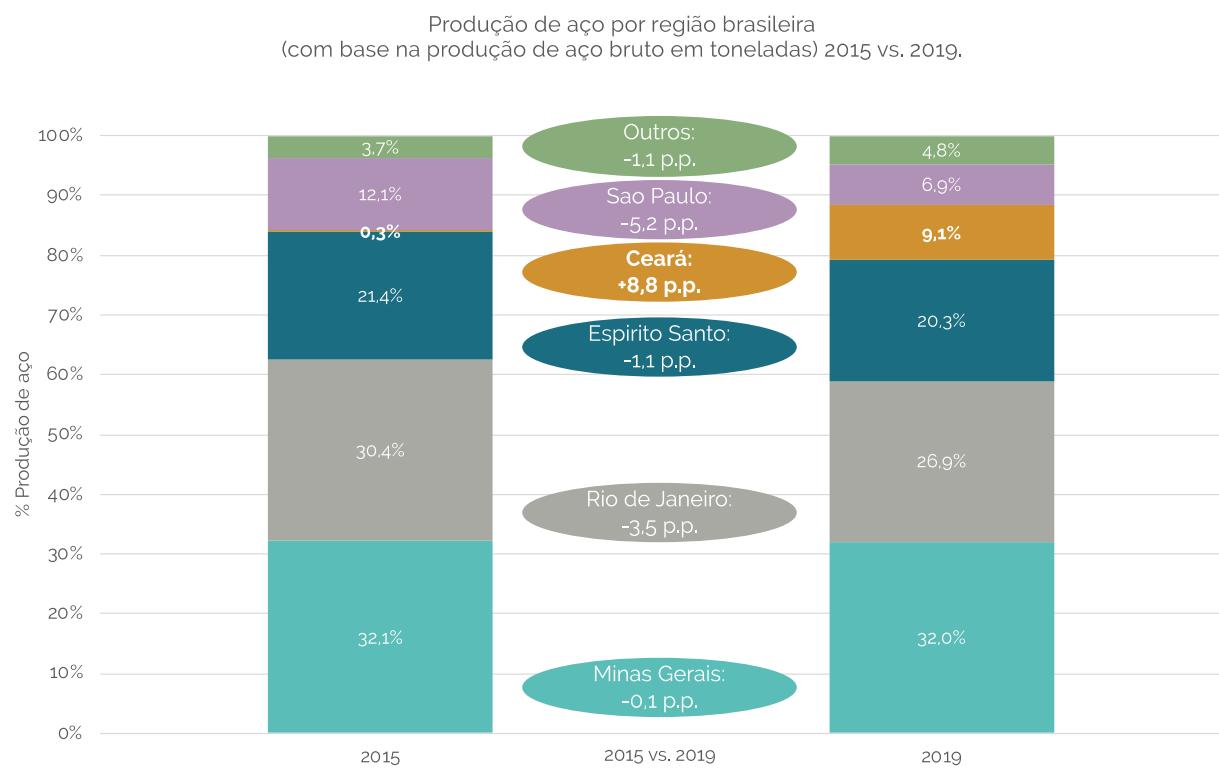


Figura 54. Dinâmica regional da produção de aço no Brasil
Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

Para entender melhor a estrutura da indústria siderúrgica brasileira, deve-se observar a relevância das exportações para o setor. A Figura 55 mostra que 41% da produção total de aço foi exportado em 2015 – antes do início das operações da ZPE. No caso da nova siderúrgica do estado do Ceará, mais de 80% da produção de aço da ZPE é exportada. Logo, seria razoável esperar aumento da participação das exportações na produção nacional, a partir de 2016, se as exportações da ZPE estivessem sendo complementares (adicionais) às exportações nacionais do setor. Entretanto, a parcela da produção de aço exportada não só não aumentou desde 2015, como caiu levemente para 39% em 2019. Isso sugere que as exportações de aço da ZPE do Ceará competiram com outras regiões do país e substituíram parte do aço que já era exportado anteriormente.

Participação das exportações na produção total de aço no Brasil, em 1000 toneladas, 2010-2019

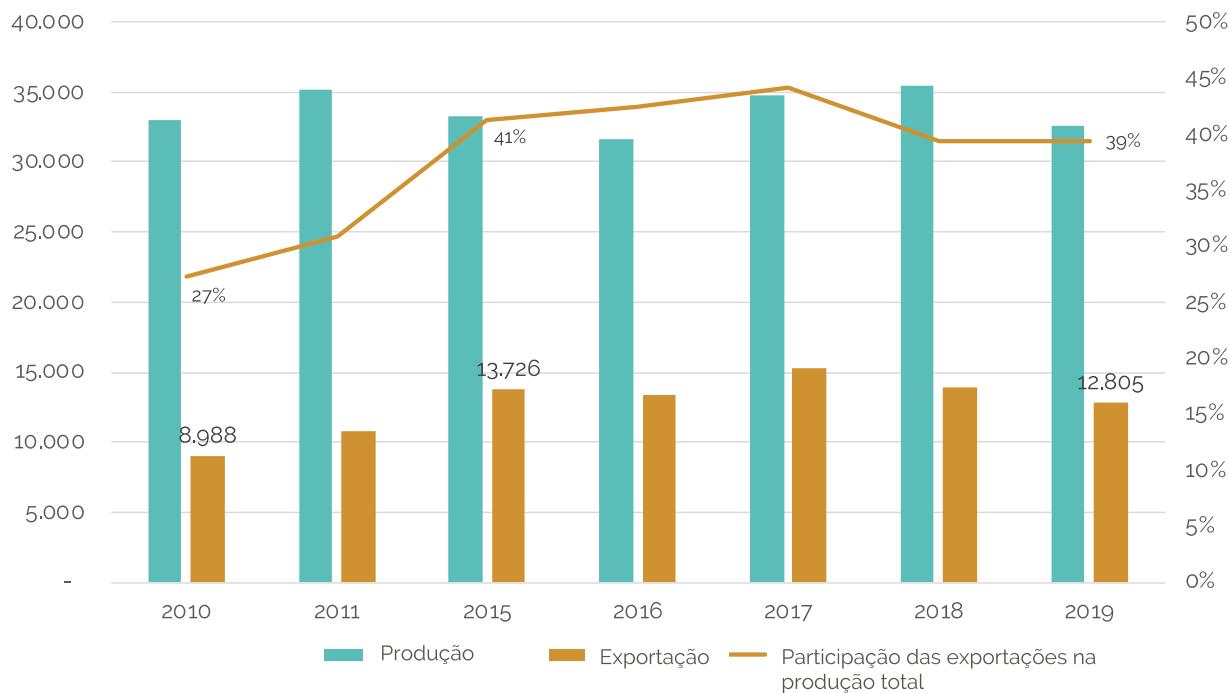


Figura 55. Participação das exportações na produção total de aço no Brasil

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

Os dados das exportações de aço corroboram a análise acima. Essas eram tradicionalmente dominadas pelos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e, mais recentemente, Rio de Janeiro. No entanto, com o início da produção de aço pela CSP, as exportações de aço do Ceará aumentaram significativamente, saltando de praticamente zero para quase 11% das exportações nacionais de aço em 2019. Isso significa que, com um valor de exportação de US\$ 1,2 mil milhões, o Ceará agora posiciona-se entre as quatro principais regiões exportadoras de aço do Brasil. No entanto, a exportação total de aço semiacabado do país aumentou apenas US\$ 778 milhões (Figura 56). Logo, pode-se concluir que as exportações do Ceará substituíram as de outros estados, em particular Espírito Santo e Minas Gerais.

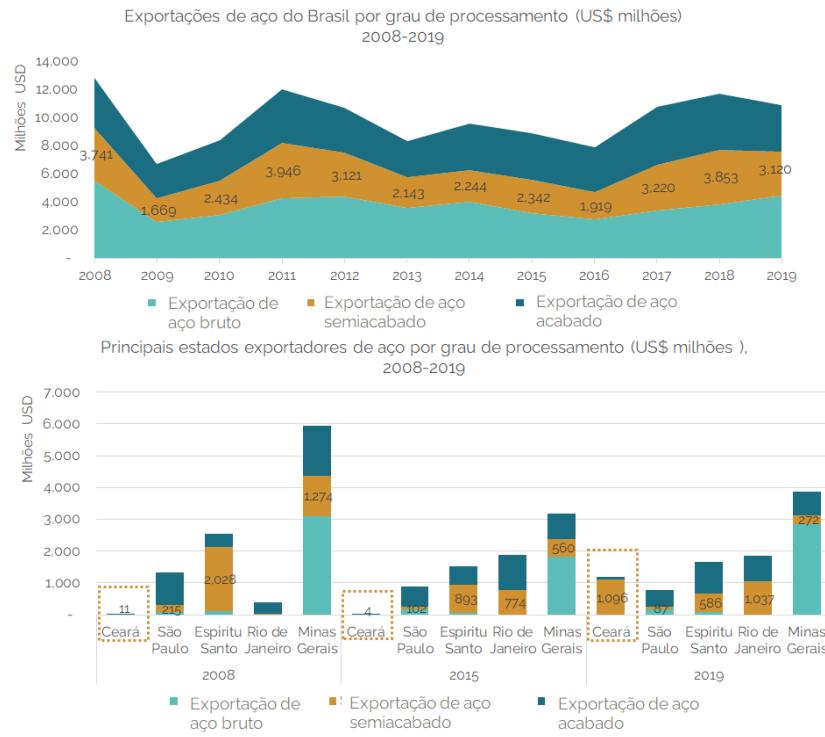


Figura 56. Evolução do perfil das exportações de aço do Brasil
Fonte: SECEX-COMEX STAT

A fim de compreender melhor a dinâmica competitiva, é necessária uma análise mais detalhada nos níveis de produtos e de empresas. Em termos de exportação de placas de aço, a Figura 57 demonstra que o estado do Ceará, atualmente, domina esta categoria de produtos com uma participação de exportação de 35%, enquanto Minas Gerais e Espírito Santo perderam considerável participação de mercado. Curiosamente, outro Estado que conseguiu ganhar expressiva participação de mercado neste nicho foi o Rio de Janeiro, que também concedeu volumosos incentivos fiscais para atrair o investimento. A avaliação dos principais produtores de placas de aço no Brasil (figura 58) complementa a análise do efeito da concorrência. A entrada da CSP no mercado, em 2016, marca um ponto de mudança no perfil no setor. Por um lado, o início das operações levou a um aumento da produção total de placas de aço semiacabadas em cerca de 1,1 milhões de toneladas por ano entre 2015 e 2019. Por outro, outras empresas e regiões, em especial a Arcelor Mittal, no Espírito Santo, e a Gerdau, em Minas Gerais, reduziram significativamente a sua produção de placas durante o mesmo período, o que sugere que a produção da CSP substituiu a produção de concorrentes.

A única outra empresa que conseguiu defender com sucesso a sua posição no mercado foi a Ternium Brasil, do Rio de Janeiro, que também se beneficiou de importantes incentivos fiscais estaduais. Logo, os dados sugerem que os efeitos concorrenenciais da ZPE do Ceará no

1. Exportações adicionais de aço semiacabado do Brasil (2015-2019): + US\$ 778 milhões
2. Exportações adicionais de aço semiacabado do estado do Ceará (2015-2019): + US\$ 1.191 milhões
3. Estimativa de substituição das exportações de aço semiacabado de outros estados: US\$ 413 milhões (35% das exportações do Ceará).

setor siderúrgico foram bastante relevantes e que, possivelmente, foram negativos para outras regiões e empresas.¹⁸

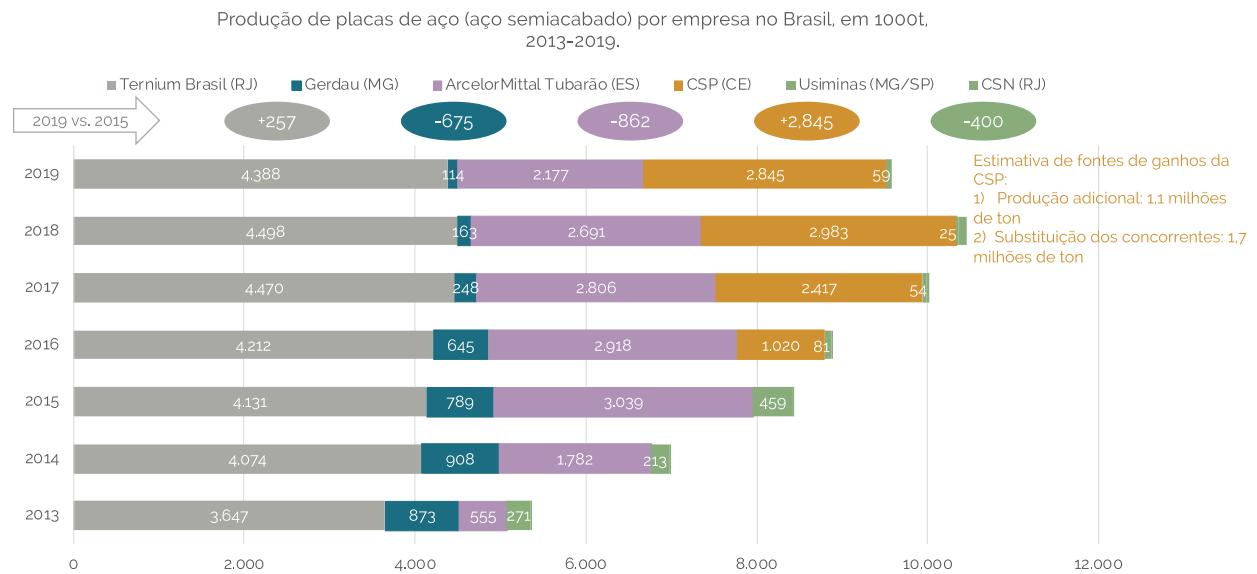


Figura 57. Concorrência entre as empresas produtoras de placas de aço no Brasil
 Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico.

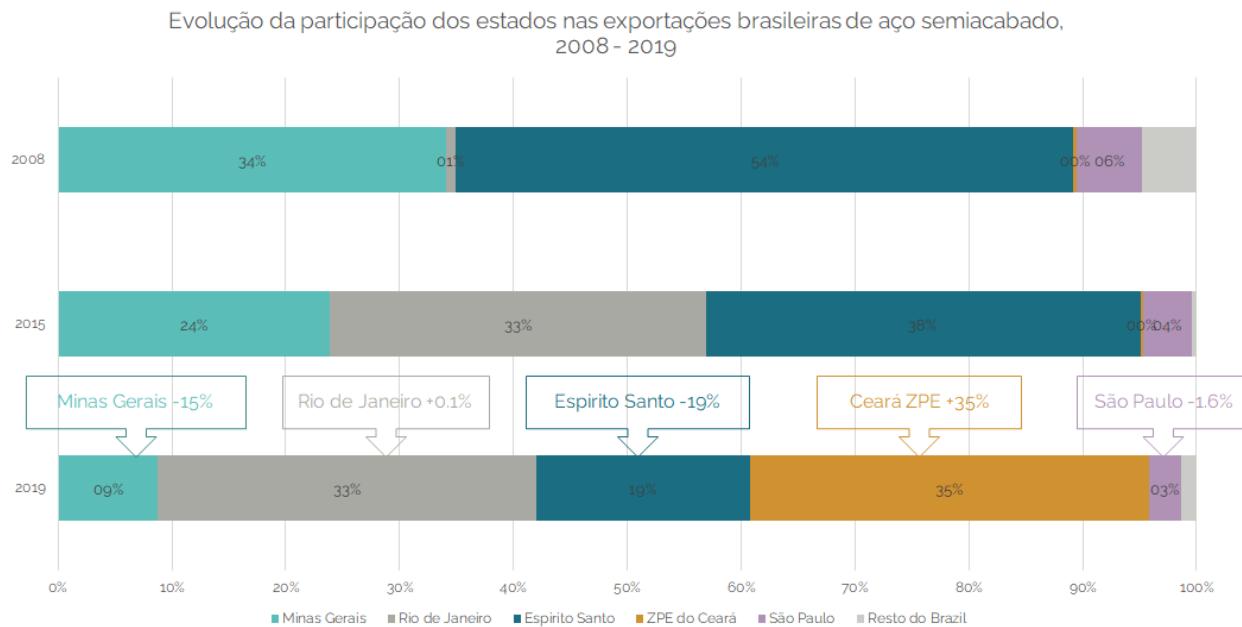


Figura 58. Dinâmica regional nas exportações de aço semiacabado
 Fonte: SECEX-COMEX STAT.

¹⁸ Embora a análise sugira a ocorrência de substituição da produção de outras empresas pela da CSP devido a fatores concorrentiais dessa última, não é possível, com base nos dados disponíveis aqui, comprovar uma causalidade. Para tal, seria necessária uma análise profunda dos principais atores do setor siderúrgico brasileiro, incluindo dados das outras empresas do setor. É teoricamente possível que as reduções de produção de placas de aço de Minas Gerais e Espírito Santo tenham de fato por outras razões que não a entrada da CSP no setor.

Os dados exibidos nesta seção sugerem substituição da exportação de aço realizada por outros estados brasileiros pela produção da nova usina siderúrgica da ZPE do Ceará. Evidentemente, outros fatores também podem ter contribuído para o declínio da produção de aço em Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, a partir de 2016. Entretanto, esse movimento, em particular o declínio nas exportações de aço semiacabado dessas regiões, coincidiu com a expansão das exportações dos mesmos produtos pela ZPE do Ceará, indicando efeito da concorrência inter-regional. Considerando o amplo esquema de benefícios fiscais e tributário ao qual a siderúrgica da ZPE tem acesso, é provável que ele tenha propiciado a ela vantagem competitiva sobre outros produtores brasileiros de aço semiacabado.

3.3. Avaliação dos efeitos de transbordamento sobre a economia local

3.3.1. Visão geral das ligações econômicas da indústria siderúrgica

Um dos objetivos do regime de ZPE no Brasil é reduzir os desequilíbrios regionais. Para tal, a zona do Ceará deve promover o desenvolvimento regional por meio de efeitos de transbordamento que vão além dos impactos diretos sobre o município de SGA. Por um lado, pode-se ter novos empreendimentos industriais fortemente ligados a outros atores econômicos locais por meio de sua oferta, demanda e relações de colaboração que geram importantes efeitos multiplicadores, ampliando sua contribuição para o desenvolvimento local. Por outro lado, também podem ocorrer as chamadas economias de enclaves, que operam de forma independente da economia local (ou até nacional) e essencialmente estabelecem ligações apenas com outras regiões ou até mesmo com outros países, proporcionando, portanto, efeitos indiretos muito limitados. Sendo assim, é essencial investigar a profundidade da integração da ZPE do Ceará com as economias locais por meio de suas ligações econômicas.

As ligações econômicas são interdependências criadas entre as empresas e suas localizações geográficas, resultantes principalmente do fluxo de materiais, produtos intermediários, serviços e informações. Em termos gerais, as ligações produtivas de uma empresa podem ser divididas em: (i) *ligações para trás*, oriundas da relação com os fornecedores de bens e serviços para suas atividades industriais, e que estão a montante na cadeia de valor (relações de compra); (ii) *ligações para frente*, referentes às ligações com clientes que adquirem seus produtos e estão a jusante na cadeia de valor (relações de venda); e (iii) *ligações horizontais*, que se referem a interações com outras empresas envolvidas no mesmo setor. Além dessas ligações oriundas do processo produtivo, é possível também considerar (iv) *ligações de consumo*, que se referem ao aumento dos gastos dos trabalhadores devido ao aumento dos salários (renda do trabalho) na região, bem como (v) *ligações fiscais*, que se referem às receitas geradas pela atividade sob a forma de impostos corporativos ou de renda.

No caso da ZPE do Ceará, a siderúrgica pode ser vista como a peça central para a análise das ligações econômicas, uma vez que é a empresa-âncora da ZPE. Dependendo da configuração do sistema de produção industrial e de sua integração na economia local, a indústria siderúrgica pode oferecer um grande volume de interligações, conforme ilustrado na Figura 59. Merece ser destacado que o maior potencial de valor agregado dentro da indústria siderúrgica depende das ligações para frente com a produção de produtos siderúrgicos finais, fabricação de metais e máquinas baseadas em aço e setores de engenharia. Entretanto, o fato do aço da ZPE do Ceará ser exportado em sua forma semiacabada para fábricas de processamento final no exterior resulta em ligações para frente, tanto locais quanto em âmbito nacional, mínimas, sendo limitadas à área de logística

de exportação e serviços de embarque. Este "vazamento" de valor agregado potencial para outros países é muito significativo e possivelmente excede o valor gerado atualmente pela usina siderúrgica. Ademais, este quadro somente poderia ser superado pelo aprofundamento do grau de processamento dentro da zona (ou em outras regiões locais).



Figura 59. Visão geral do potencial de ligações econômicas da usina siderúrgica da ZPE do Ceará
Elaboração: GPI.

Em termos de ligações horizontais, a siderúrgica tem apenas interações mínimas com outras empresas siderúrgicas nacionais, mas coopera estreitamente com seus sócios sul-coreanos Posco e Dongkuk Steel. Em termos de ligações de consumo, o principal fator a considerar é o poder adicional de gasto que a força de trabalho das empresas da ZPE tem disponível a partir de seus rendimentos salariais. A seção 3.1 apresentou uma visão geral da geração de empregos e tendências salariais, que chegou à conclusão de que o número de empregos industriais gerados dentro da ZPE é bastante limitado, mas o nível salarial médio é bem mais alto do que em outras atividades. Esses efeitos são analisados com mais profundidade nas seções 3.2.3 e 3.2.4. Em termos de ligações fiscais, os incentivos fiscais e tributários proporcionados pela ZPE reduzem consideravelmente a receita tributária e, portanto, também minimizam esses efeitos.

As relações econômicas da ZPE que mostram maior relevância e incorporação doméstica são as ligações para trás, isto é, com seus fornecedores de produtos e serviços. A Figura 60 mostra a composição do fornecimento de bens e serviços para as empresas da ZPE do Ceará. Entre 2016 e 2020, em média, as mercadorias representaram 79% dos gastos (em especial, minério de ferro e carvão), enquanto os serviços representaram 21%. Em relação aos serviços

adquiridos, os fornecedores do Ceará foram responsáveis por mais da metade do montante, ao passo que a participação local (SGA, Caucaia e Fortaleza somados) em relação aos produtos foi inferior a 7%. Em geral, as relações de compra de bens e serviços com o estado do Ceará representam cerca de 21% de todas as despesas da ZPE com fornecedores, entre as quais 4% são provenientes de SGA e Caucaia, 3% de Fortaleza e a maioria (14%) de outros municípios cearenses.

As ligações inter-regionais com outros estados do Brasil representam 34% de todas as despesas, e são em grande parte impulsionadas pela aquisição de minério de ferro. Entretanto, a este respeito, merece ser mencionado que a produção e venda totais de minério de ferro brasileiro não se expandiram desde o início das operações da ZPE, sugerindo que a demanda adicional da indústria siderúrgica cearense não resultou em efeitos multiplicadores relevantes. Ao mesmo tempo, 45% de todos os gastos podem ser caracterizados como "vazamentos para trás" para outros países, por meio da volumosa importação de carvão e máquinas. Esses vazamentos proporcionam benefícios econômicos para outros países, ao invés do Brasil.

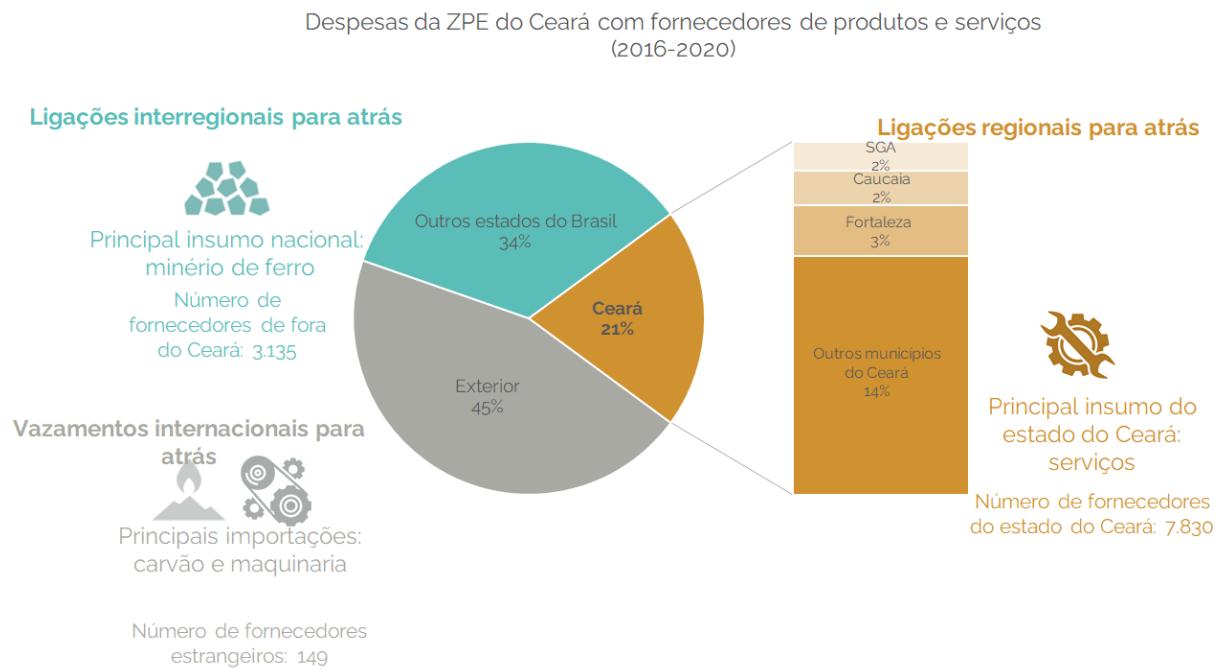


Figura 60. Ligções da CSP com fornecedores de bens e serviços (ligações econômicas para trás)
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das empresas da ZPE do Ceará.

Em geral, isso sugere que, apesar de 7.830 empresas do estado do Ceará estarem listadas como fornecedoras de bens e serviços das empresas da ZPE, o grau de integração da empresa na economia regional é bastante limitado. Isso pode ser atribuído principalmente a duas especificidades das atividades de produção que estão hoje localizadas na ZPE:

1. A ausência de processamentos adicionais do aço semiacabado na direção de produtos de aço acabado e produtos de fabricação de metal reduz bastante as ligações para frente.
2. A baixa taxa de conteúdo local e a alta dependência de importação como carvão, máquinas, equipamentos e outros bens e serviços fundamentais para o processo produtivo da empresa minimizam as ligações para trás.

A fim de analisar os efeitos de transbordamento sobre a economia local com maior profundidade, foi incluída nesta avaliação uma série de municípios nas proximidades da ZPE. No total, foram considerados SGA e outros trinta municípios das regiões da Grande Fortaleza e Litoral Oeste/Vale do Curu, conforme destacado na Figura 61. As seções seguintes analisam as principais tendências de desenvolvimento desses municípios em termos de PIB per capita, empregos e crescimento salarial fazendo uso do método quantitativo não experimental de análise das séries temporais, a fim de compreender em maiores detalhes tais ligações.

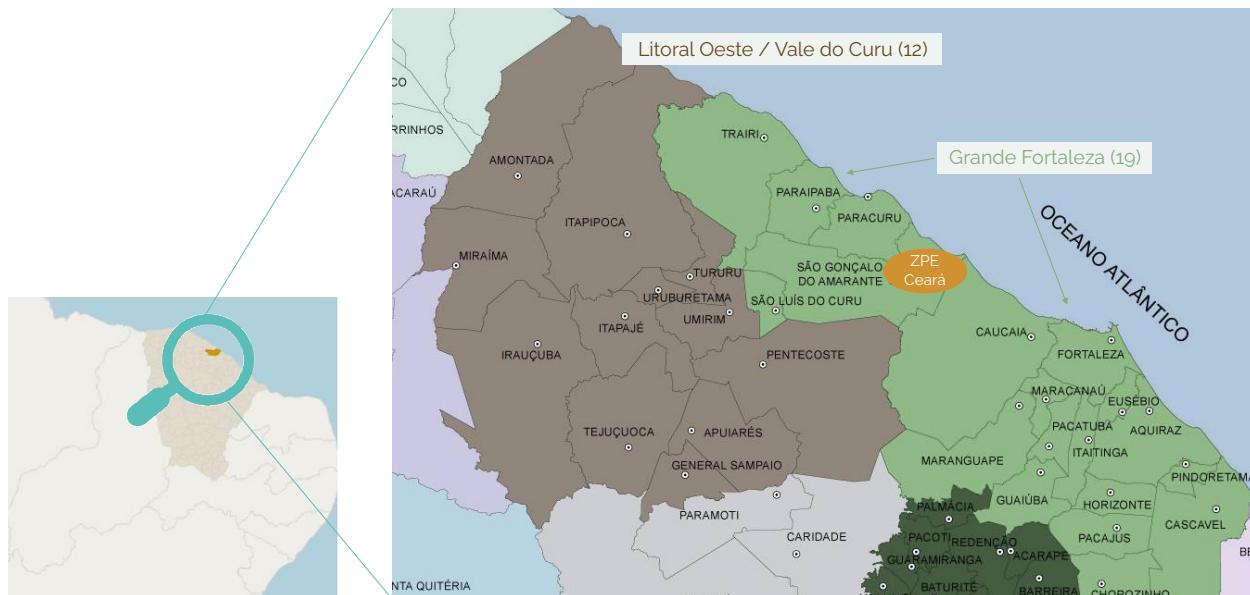


Figura 61. Municípios nas adjacências da ZPE do Ceará incluídos na análise

Fonte: IPECE.

A análise conclui que os efeitos da ZPE sobre o PIB per capita, o emprego e o crescimento dos salários nos municípios vizinhos foram bastante limitados. Em todas as três dimensões, a maioria dos municípios exibiu taxas de crescimento significativamente mais elevadas no período anterior ao início das operações da ZPE (2008-2015) em comparação com o período mais recente. Isso aponta para o fato de que as ligações econômicas possivelmente foram mais proeminentes na fase de construção e estabelecimento da ZPE, do que na fase de operações. A presença de encadeamentos produtivos e econômicos mais fortes das atividades de construção de infraestrutura é uma característica reconhecida pela literatura

econômica, corroborando para os achados do estudo. As três subseções seguintes apresentam os resultados detalhados da análise.

	Avaliação geral das Ligações para os 30 municípios	Melhores desempenhos	Piores Desempenhos
Crescimento do PIB per capita	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum efeito significativo observado no crescimento do PIB per capita além de São Gonçalo do Amarante após 2015; Em geral, crescimento do PIB per capita entre 2015-2017 em todos os municípios, contudo, em parte este resultado é continuação da trajetória de crescimento demonstrada já entre 2008 e 2015; Identificação de crescimento muito significativo durante a fase que incorporou a construção da ZPE (2008-2015). 	<ul style="list-style-type: none"> 9 municípios apresentam maior crescimento do PIB per capita entre 2015 e 2017 em comparação com 2008-2015 (Chorozinho, Uruburetama, Amontada, Horizonte, Itapipoca, Maranguape, Apuiarés, Guaiúba, Umirim); Crescimento do PIB per capita foi mais expressivo entre 2008 e 2015, antes do inicio das operações da ZPE 	Queda do PIB per capita em Caucaia e Paraipaba entre 2015-2017
Crescimento do emprego	<ul style="list-style-type: none"> Em geral, nenhum efeito expressivo sobre o nível de emprego total além de São Gonçalo do Amarante. Redução de 25.099 postos de trabalho entre 2015 e 2019 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento no nível de emprego em São Gonçalo do Amarante e Caucaia, desde 2015, nos setores de metalurgia, comércio e transportes; Durante a construção da ZPE (2010-2015), aumento do emprego temporário em infraestrutura, construção e serviços de construção em São Gonçalo do Amarante.; Taxa de crescimento mais elevada em Chorozinho e Umirim (2016-2018), mas a quantidade de empregos é pequena (+305 postos de trabalho); Crescimento após 2016 foi mais lento do que até 2015, porém ainda positivo em 13 municípios (+7000 empregos, principalmente em Maracanaú, Itaitinga, Horizonte, Itapipoca, Paraipaba, Amontada). 	Redução significativa do número de empregos em Cascavel, Pacajus, Eusébio, Caucaia e Fortaleza desde 2015 (-28.737 empregos no total)
Crescimento dos salários	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum efeito significativo da ZPE de crescimento salarial foi observado. A média geral dos salários aumentou em +5% ao ano entre 2015-2019. Entretanto, o crescimento salarial foi significativamente mais rápido entre 2008-2015 (+12% ao ano). 	<ul style="list-style-type: none"> Todos os municípios, exceto Apuiarés, mostram um crescimento salarial mais lento após 2015 em relação ao período de 2008 a 2015. O crescimento salarial mais rápido foi visto em Tururu, Itapajé e Paraipaba (2015-2019). 	Crescimento salarial mínimo generalizado, especialmente em Umirim, Caucaia e Paracuru

Tabela 3. Ligações identificadas da ZPE do Ceará com o grupo ampliado de municípios da região

3.3.2. Efeitos sobre o PIB per capita

Caso a ZPE estivesse altamente inserida na economia local, seu efeito sobre a dinâmica econômica da região que a circunda seria claramente visível. Em particular, seria esperado aumento da taxa de crescimento econômico dos municípios vizinhos após o início das operações das ZPE. Entretanto, a Figura 62 mostra que apenas nove dos 30 municípios apresentaram aceleração do ritmo de crescimento do PIB per capita entre 2015 e 2017 (área verde), enquanto os 21 restantes presenciaram desaceleração de suas taxas de crescimento (área roxa). Em termos de nível de crescimento, apenas Chorozinho (42% ao ano) e Uruburetama (25% ao ano) apresentaram taxas de crescimento comparáveis às da SGA (27% ao ano) no período.

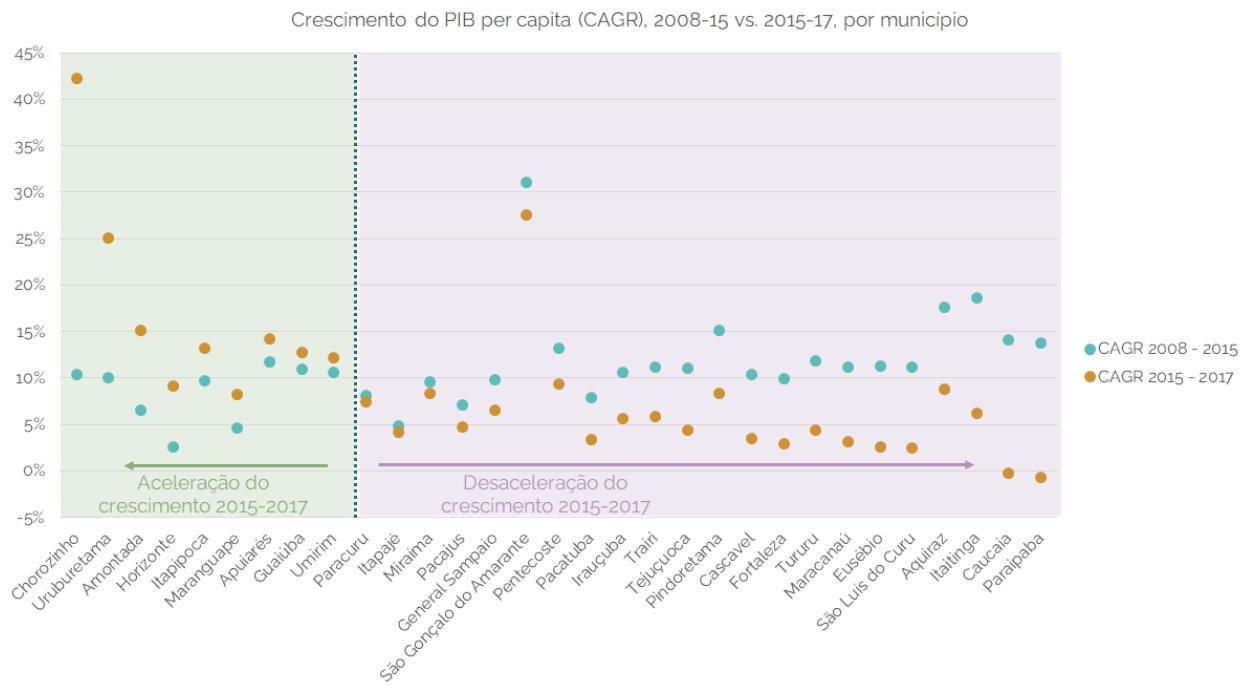
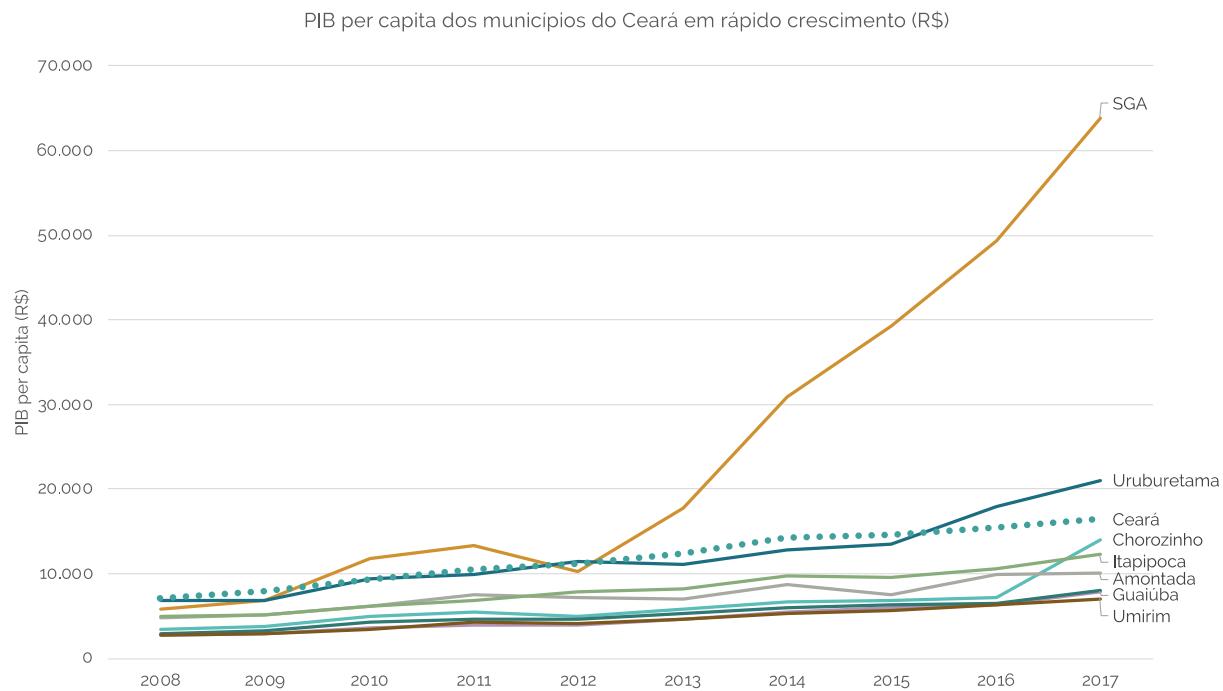


Figura 62. Análise da evolução das taxas de crescimento do PIB per capita nos municípios adjacentes à ZPE do Ceará

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A ausência de efeitos de transbordamento significativos também levou a uma lacuna expressiva entre o desempenho do PIB per capita de SGA e de seus vizinhos. A Figura 63 mostra que o PIB per capita da SGA expandiu-se rapidamente desde 2013, atingindo R\$ 64.000 em 2017, enquanto as outras nove cidades que apresentaram rápido crescimento permanecem em torno de R\$ 10.000, com exceção de Uruburetama, que alcançou o valor de R\$ 21.000. Para que outras regiões do Ceará possam se beneficiar mais dos efeitos de transbordamento da ZPE, seria necessário um aumento relevante do conteúdo local das atividades das empresas da zona. Dada a forte dependência em relação a algumas importações específicas cruciais à produção dentro da ZPE, é bastante improvável que isso possa ser alcançado levando em conta a base atual dos processos produtivos. Um leque mais diversificado de projetos industriais na ZPE no futuro poderia potencialmente levar a maiores ligações com a economia local, especialmente se eles operarem com conteúdo local mais significativo.



Nota: No momento deste estudo, 2017 era o ano mais recente disponível da Pesquisa PIB dos Municípios.

Figura 63. Comparação do PIB per capita dos municípios cearenses que apresentaram elevadas taxas de crescimento econômico
Fonte: IBGE – Pesquisa PIB dos Municípios.

3.3.3. Efeitos sobre o emprego

A avaliação sobre o desempenho da ZPE em termos de empregos gerados já foi realizada na seção 3.1. Embora os dados tenham apontado que os impactos da zona na criação de empregos no estado do Ceará como um todo não tenham sido significativos, esta seção analisa o impacto nos trinta municípios mais próximos à ZPE. De acordo com as empresas da ZPE, 64% dos atuais trabalhadores empregados de forma direta são originários do Ceará (apenas 12% de SGA), enquanto 31% vieram de outros estados e 1% de países estrangeiros (Figura 64). Logo, uma parte importante dos empregos diretos gerados pela zona (32%) não foi ocupada por mão de obra originária do estado do Ceará. Sob a perspectiva estadual, a geração de postos de trabalho não foi tão significativa. O total de 1.713 postos de trabalhos gerados de forma direta e ocupados por mão de obra cearense representa uma parcela muito pequena do emprego total no estado.

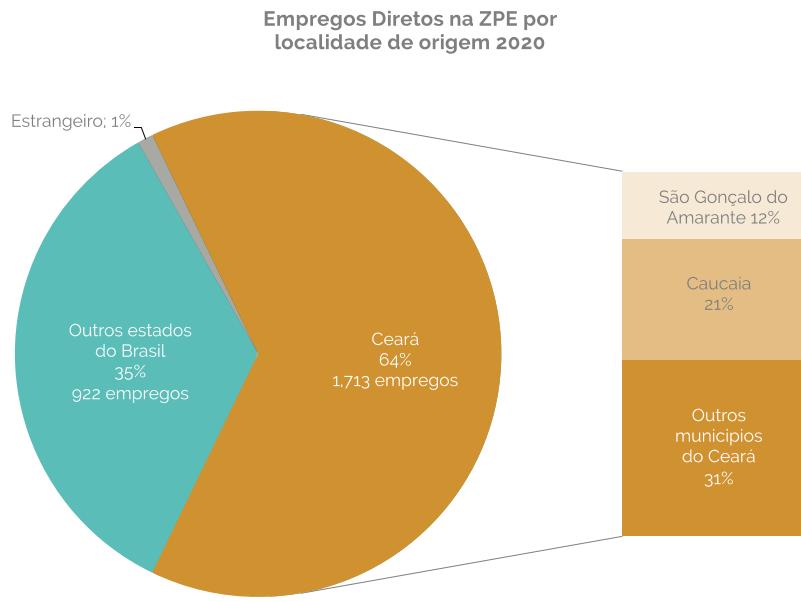


Figura 64. Funcionários da ZPE por local de origem no momento da contratação
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados das empresas da ZPE do Ceará.

As empresas da ZPE relatam um "emprego induzido" estimado de 17.706 postos de trabalho em 2020, baseando-se no multiplicador de empregos utilizado de forma geral em algumas ocasiões pelo Ministério da Economia, que considera que para cada posto de trabalho (direto ou indireto) gerado por uma empresa, três novos postos serão gerados em outras empresas. Esse multiplicador reflete a economia brasileira em seu agregado e não as especificidades setoriais ou de cada empresa individualmente. Empresas e setores podem apresentar multiplicadores de empregos maiores ou menores do que esta média, a depender das ligações produtivas para a frente e para trás. Empresas com menores encadeamentos com outros setores, certamente possuem multiplicador de emprego menor.

A fim de avaliar a ocorrência destes efeitos induzidos esperados na região da ZPE, analisou-se a dinâmica de emprego dos trinta municípios na região da ZPE. De forma similar às tendências do PIB per capita, apenas seis municípios demonstraram aceleração da taxa de crescimento da geração de empregos desde 2015, ao passo que os demais 24 exibiram redução do ritmo de crescimento. Além disso, dezessete desses municípios mostraram diminuição do nível de empregos entre 2015 e 2019 (no total -32.109 empregos), enquanto apenas treze cidades exibiram novos postos de trabalho (no total +7.001 empregos), com a perda líquida de empregos do total do grupo sendo de 25.099 desde 2015. Evidentemente, não seria esperada a geração de todos os postos de trabalho induzidos no estado do Ceará, ainda mais dada a estrutura de fornecimento das empresas da ZPE. Contudo, ao menos em âmbito local, não foram encontradas evidências de geração significativa de trabalho induzido.

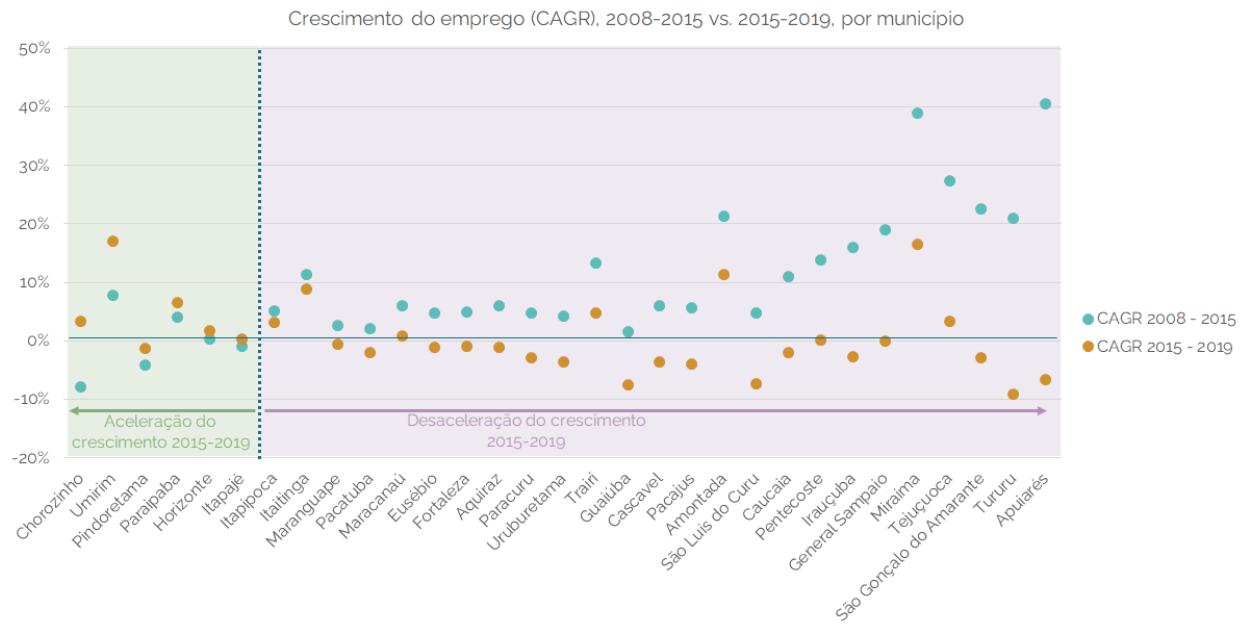


Figura 65. Evolução da taxa de crescimento do emprego nos municípios adjacentes à ZPE
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A trajetória declinante de emprego após o início das operações na ZPE sugere que a fase de construção e implantação da ZPE proporcionou efeitos sobre a geração de empregos bem maiores do que as atividades produtivas (operacionais) das empresas da zona. Esta possibilidade torna-se ainda mais provável quando se analisa também a composição setorial do crescimento de empregos em SGA e Caucaia ao longo do tempo. A Figura 66 mostra que a fase de construção entre 2010 e 2015 levou ao aumento do emprego no curto prazo nos setores de infraestrutura, construção e serviços, provavelmente relacionados à construção da ZPE, mas que não sustentaram ao longo do tempo. A partir da entrada em operação da ZPE do Ceará, as principais atividades geradoras de novos postos de trabalho foram a metalurgia (siderurgia), atividades de transporte fortemente relacionadas a ela e, em menor medida, setores varejista e alimentício.

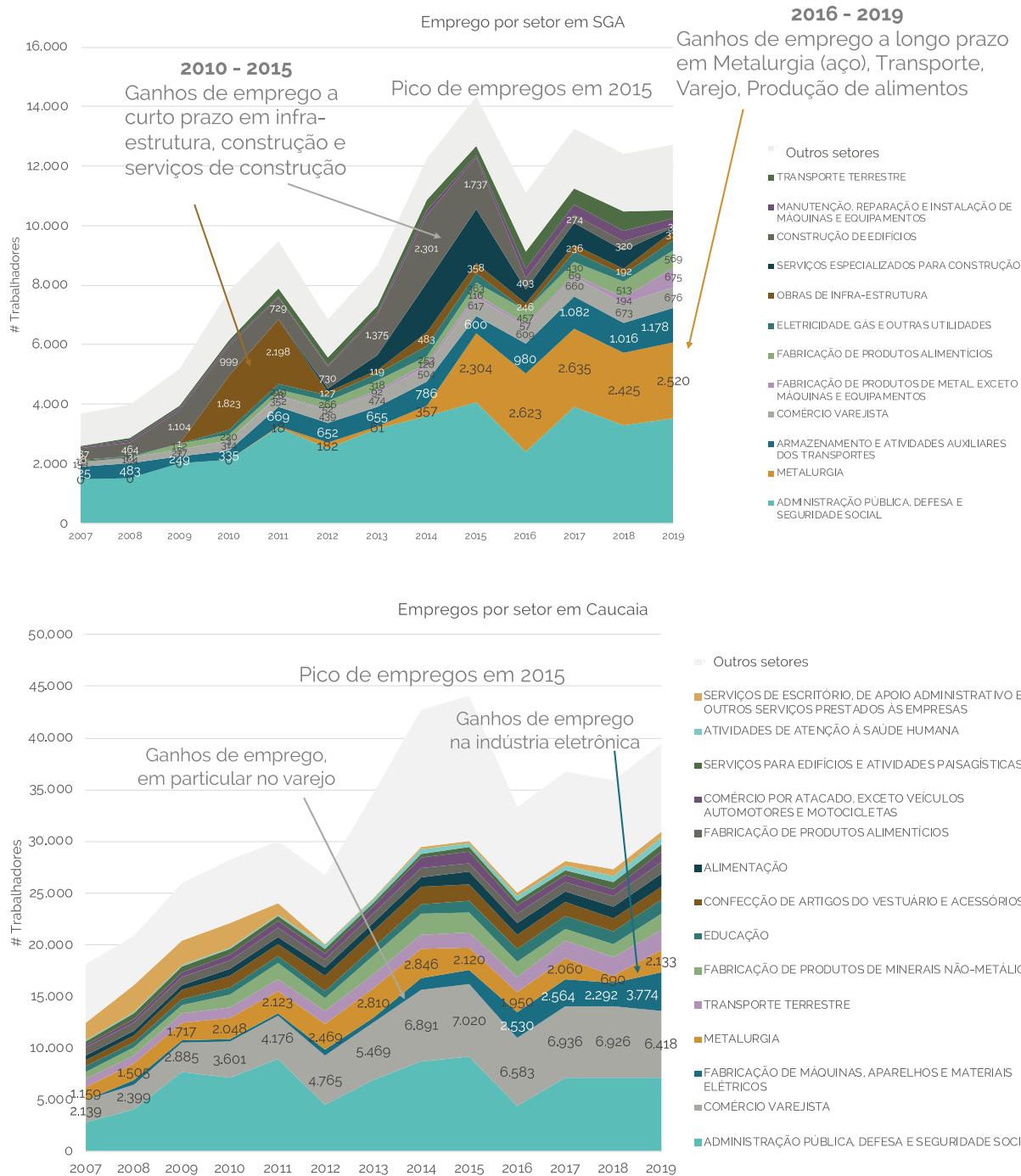


Figura 66. Composição setorial do emprego em SGA e Caucaia
Fonte: RAIS.

3.3.4. Efeitos sobre os salários

A terceira dimensão de análise para a identificação das ligações da ZPE com a economia local é o nível de renda da força de trabalho local. Se a ZPE estivesse estreitamente interligada à economia local, seria esperado que o aumento da média salarial ocorrido em SGA se refletisse na dinâmica salarial dos municípios vizinhos. Entretanto, a comparação da dinâmica salarial nos trinta municípios vizinhos identificou em apenas um município (Apuaíarés) aumento da taxa de crescimento salarial entre 2015 e 2019 se comparado com o período 2008-2015. Todos os outros municípios exibiram desaceleração da taxa de crescimento salarial (Figura 67). Essa constatação aponta novamente para os efeitos mais significativos da fase de construção da ZPE em comparação com a operacional.

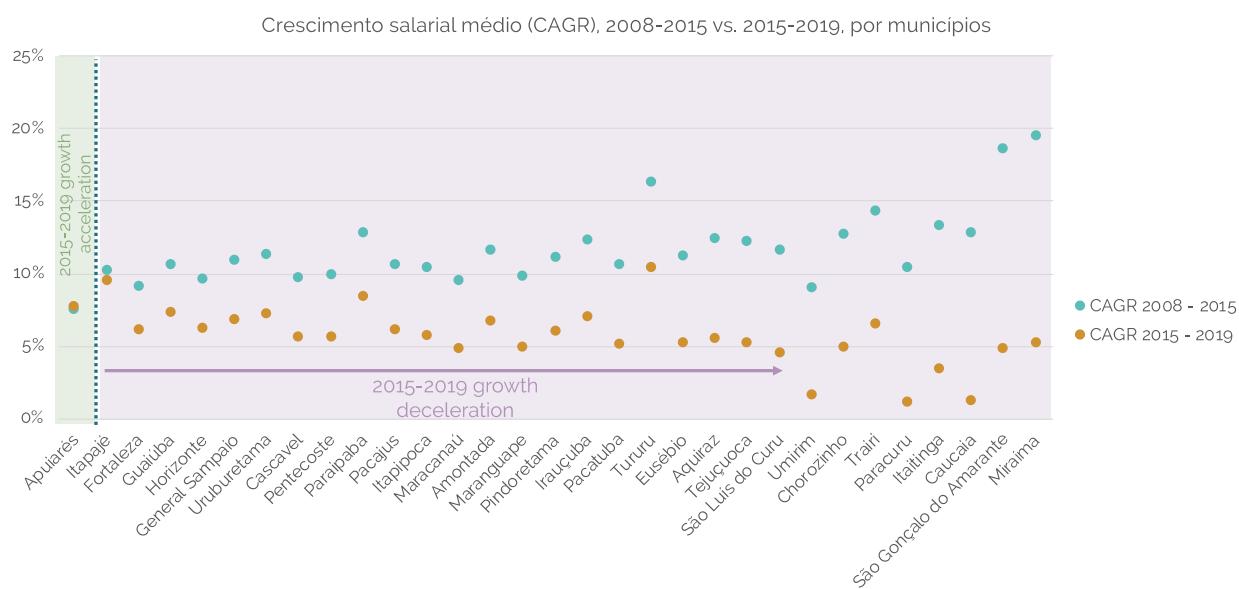


Figura 67. Evolução da taxa de crescimento salarial nos municípios adjacentes à ZPE do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A análise dos salários setoriais em SGA entre 2015 e 2019 aponta, contudo, para certo grau de espalhamento dos efeitos salariais para outros setores. Em particular, atividades imobiliárias, serviços profissionais e técnicos, serviços de escritório e atividades culturais (eventos) e fabricação de máquinas e equipamentos elétricos mostraram crescimento salarial relevante durante esse período (Figura 68), que pode estar ligado ao aumento da demanda por seus serviços por parte das empresas da ZPE. Entretanto, esses setores empregam número bastante reduzido de pessoas, o que restringe os benefícios a um pequeno grupo de funcionários. Ao mesmo tempo, as diferenças salariais entre os setores permanecem muito significativas, com médias salariais variando entre menos de R\$ 10.000 (e.g.: setores de bebidas e de produtos de madeira) e R\$ 92.000 anuais (setor imobiliário).

Salário médio anual em SGA, e taxa de crescimento anual, setores selecionados, 2015-2019

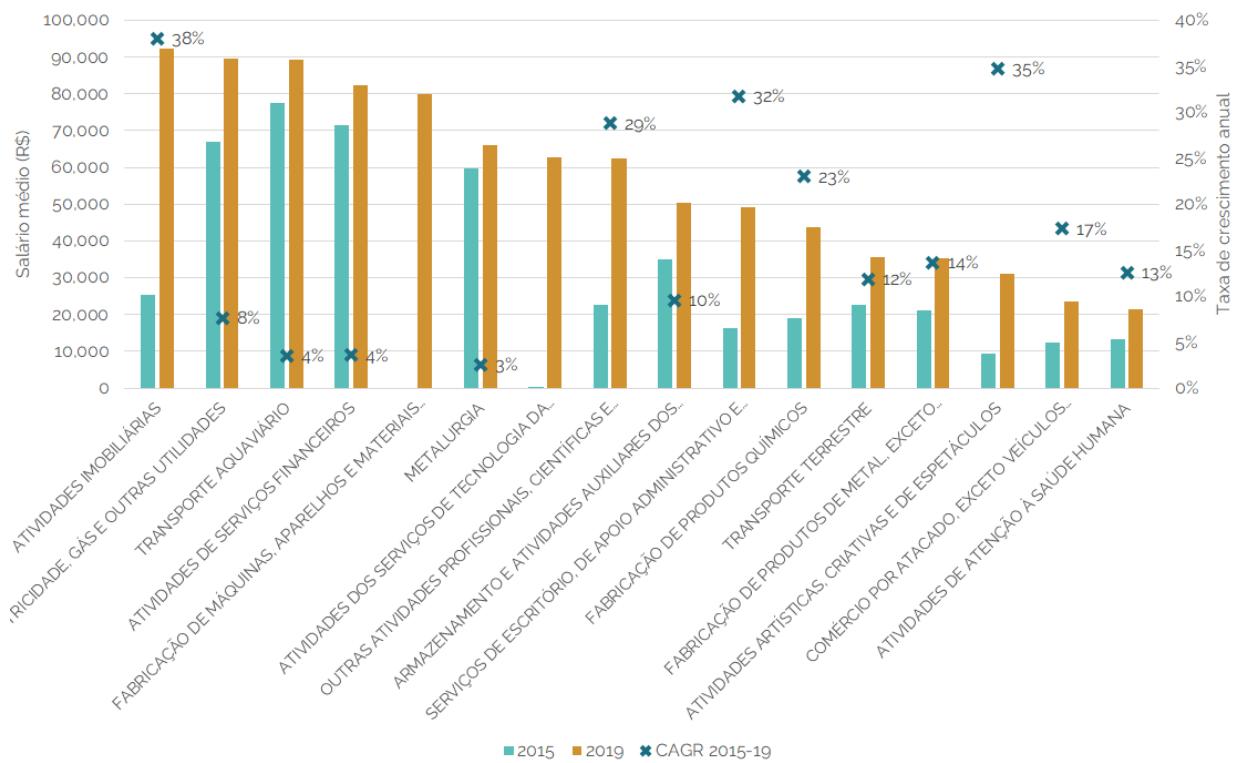


Figura 68. Dinâmica salarial setorial em SGA
Fonte: RAIS.

3.4. Avaliação quase-experimental do impacto da ZPE do Ceará

3.4.1. A abordagem de avaliação quase-experimental com uso de grupos de controle sintéticos

Os processos de desenvolvimento socioeconômico são complexos e geralmente influenciados por uma série de políticas públicas e efeitos externos diversos. Para a elaboração e implementação de políticas eficazes, é de suma importância compreender a magnitude do impacto das políticas públicas na dinâmica do desenvolvimento com o máximo de detalhes possível. A magnitude de impacto é denominada "atribuição".

Assim, a questão-chave que será respondida nesta seção é:

- *Qual foi a contribuição da ZPE nas mudanças observadas nos indicadores-chave de desempenho (KPI) do estado do Ceará?*

Na prática, é muito difícil calcular a atribuição exata de uma política pública (e.g.: o estabelecimento de uma ZPE) sobre uma variável específica (e.g.: exportações). O principal desafio que os avaliadores enfrentam é a inexistência de um *contrafactual* concreto, isto é, não há qualquer informação sobre o que teria acontecido no estado se a ZPE não tivesse sido criada, pois a realidade é uma só. Portanto, tendo como base a metodologia utilizada, não é possível ter certeza se as mudanças observadas nas seções 3.1 e 3.2 podem realmente ser atribuídas à política de ZPE ou se elas teriam se materializado mesmo na ausência da zona. Uma gama de possibilidades, que não podem ser testadas facilmente, pode ocorrer, por exemplo:

- 1) Aumento em um indicador (p. ex.: VTI), porém ele pode se materializar sem ter relação com a ZPE, ou seja, o aumento teria ocorrido mesmo na sua ausência.
- 2) Aumento em um indicador, porém apenas uma parte (de dimensão desconhecida) deste aumento pode ser atribuída à ZPE, enquanto a outra pode ter sido resultado de circunstâncias externas.
- 3) Diminuição de um indicador, mas a redução seria ainda na ausência da ZPE.
- 4) Estagnação de um indicador, contudo o indicador seria decrescente na ausência da ZPE.

A fim de superar esse desafio de atribuição, foi utilizado nesta seção o método quase-experimental para complementar a avaliação dos impactos da ZPE do Ceará. Esta metodologia utiliza um grupo de comparação que atua como um *contrafactual* a fim de estimar o impacto real da intervenção. Os métodos quase-experimentais fornecem modelos de avaliação mais sólidos e, portanto, evidências mais contundentes no que diz respeito à determinação dos impactos da política de ZPE.

Dentre as ferramentas quase-experimentais, a abordagem que utiliza um grupo de controle sintético é a opção mais adequada para a avaliação da ZPE do Ceará. Como o nome sugere, a metodologia "sintetiza" um contrafactual artificial com base em um pequeno número de casos similares. Dessa forma, ela pode oferecer uma resposta mais precisa à pergunta "O que teria acontecido sem a ZPE?" Essa abordagem é mais viável para amostra com pequenos números de casos em comparação com ferramentas quase-experimentais mais tradicionais (p. ex.: descontinuidade de regressão, *propensity score matching* e diferença em diferenças).

- *Qual é o desenho do grupo de controle sintético?*

Uma característica distintiva da avaliação da política industrial é que os objetos de análise são frequentemente conjuntos agregados, tais como países ou regiões, para os quais muitas vezes não existem comparações individuais adequadas. O método de controle sintético baseia-se na premissa de que, quando as unidades de análise são conjuntos agregados, uma combinação de unidades de comparação (denominado "controle sintético"), em geral, proporciona melhores resultados em termos de reprodução das características da unidade que representam do que o uso de qualquer outra unidade de forma isolada. Levando isso em consideração, a unidade de comparação no método de controle sintético é constituída pela média ponderada de todas as unidades potenciais de comparação que melhor se assemelham às características do caso de interesse. O método de controle sintético não depende de extrapolações econômétricas e explicita a contribuição de cada unidade de comparação para o contrafactual de interesse, o que o torna superior às comparações baseadas em regressão. Isso permite aos pesquisadores usar técnicas quantitativas e qualitativas para analisar semelhanças e diferenças entre a unidade ou unidades que representam o caso de interesse e o controle sintético^v. Mais detalhes da aplicação da metodologia para avaliações de políticas públicas podem ser encontradas em Castillo *et al.* (2017) e Barral e Quimba (2019)^{vi}.

O método de controle sintético foi aplicado para estimar o impacto da criação da ZPE do Ceará no desempenho industrial do estado. Nenhum estado exibiu desempenho industrial exatamente como o do Ceará antes do início das operações da ZPE. Entretanto, a média ponderada de algumas regiões demonstra comportamento muito próximo a como o Ceará se comportou antes de 2015 e pode, portanto, ser usada como grupo de controle sintético. Essa agregação de vários estados em um grupo comparativo permite construir a continuidade da curva "*suposição de tendência paralela*" (Figura 6g), que afirma que, na ausência de tratamento (aplicação da política de ZPE), a diferença entre o grupo "tratamento" e o grupo "controle" é constante ao longo do tempo ou, em outras palavras, embora os grupos de tratamento e comparação possam ter diferentes níveis de resultados antes do início do tratamento, suas tendências nos resultados devem ser a mesma (continuidade das diferenças).

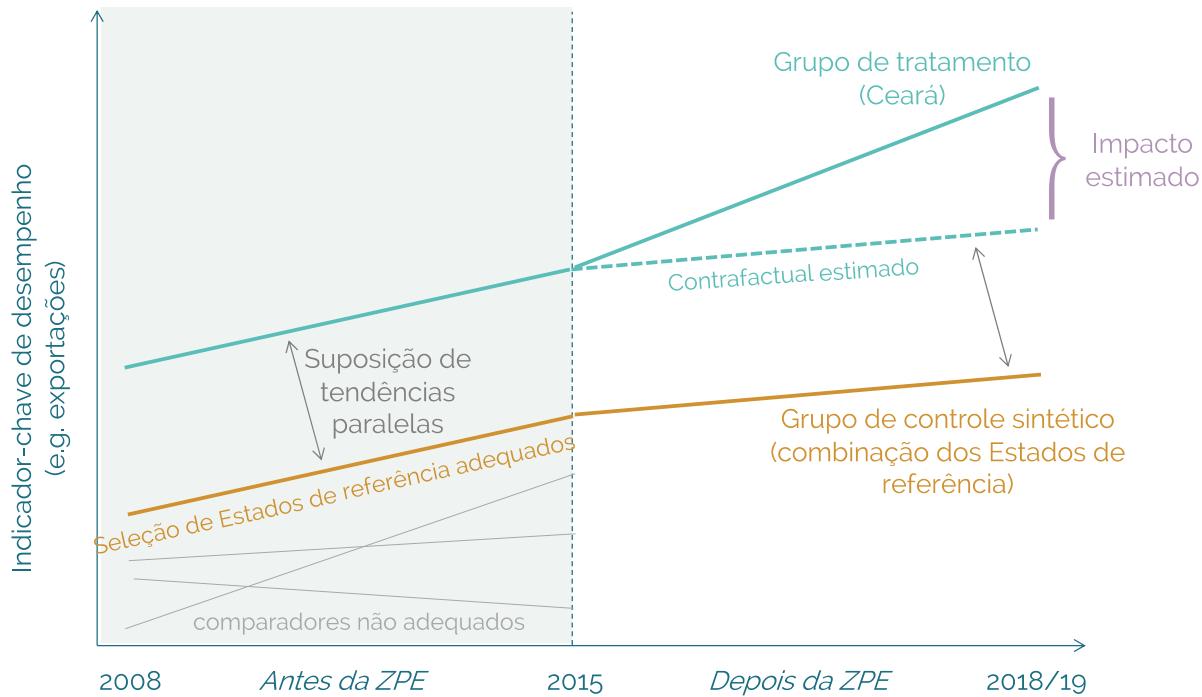


Figura 69. Ilustração da metodologia de avaliação de grupo de controle sintético
Elaboração: GPI.

Assim como outros métodos de avaliação de impacto, este método também apresenta limitações. Em especial, as seguintes suposições centrais precisam ser cumpridas a fim de garantir a validade e precisão das estimativas de impacto:

- 1) *A intervenção da política de ZPE deve ter sido exclusiva do grupo de tratamento (Estado do Ceará) e não pode ter afetado os estados que compõem o grupo de controle:* até o momento, a suposição é verdadeira, pois a ZPE do Ceará é a única zona operacional no Brasil nesta fase.
- 2) *Os Estados de referência não podem ter recebido "tratamentos alternativos", por exemplo, outras políticas industriais específicas, no período de observação, que não tenham sido também introduzidos no estado do Ceará:* obviamente, está além do escopo deste estudo investigar todas as políticas públicas relacionadas à indústria de todos os estados do Brasil. Entretanto, se outros instrumentos de política foram implementados com sucesso em um estado de referência, o efeito no grupo controle será bastante minimizado, devido à agregação de vários estados para a construção do grupo controle. Caso políticas similares tenham sido implementadas com sucesso em vários estados de referência, então a estimativa de impacto será menor do que o provável impacto total.
- 3) *O regime de ZPE deve ter sido a única política industrial no estado do Ceará que afetou significativamente as dimensões de desempenho analisadas durante o período de observação:* essa suposição não pode ser completamente cumprida, pois uma série de intervenções públicas que potencialmente afetam as exportações, a geração de valor, o nível do emprego e os salários pode ter sido implementada no Ceará, mas não

em outros estados. Um exemplo relevante nesse sentido é a construção e modernização do porto do Pecém, que certamente também contribuiu para o dinamismo econômico do estado. Logo, as estimativas de impacto calculadas nesta seção podem ser entendidas como o impacto máximo exercido pelo conjunto da ZPE e Porto do Pecém. Sempre que possível, será fornecida uma atribuição mais precisa somente à ZPE pela triangulação com análise adicional (etapa cinco do processo de avaliação).

Os grupos de controle sintéticos para este estudo foram criados de acordo com a metodologia ilustrada na Figura 69, e seguindo os passos descritos no quadro 3.2 abaixo. A avaliação deu-se sobre quatro indicadores da análise descritiva (seção 3.1) que se mostraram mais adequados para o método, a saber: exportações manufatureiras, valor de transformação industrial, emprego industrial e salários industriais. É importante observar que a composição do grupo de controle difere entre os quatro indicadores, pois a manutenção da mesma configuração reduziria bastante os critérios de tendências paralelas e, portanto, enfraqueceria o rigor analítico da avaliação. A composição do grupo de controle sintético para cada indicador é discutida nas subseções abaixo.

Quadro 3.1: Passos para conduzir a avaliação de grupo de controle sintético para o Estado do Ceará

1. Definição dos indicadores mais adequados para conduzir a avaliação do grupo de controle sintético: exportações de manufaturados per capita; valor agregado manufatureiro per capita; emprego industrial por 100 habitantes; salário médio do trabalhador da indústria manufatureira.

2. Seleção dos principais estados de referência que apresentam tendência de desempenho no respectivo indicador bastante semelhante à tendência do Ceará durante o período anterior ao início da produção da ZPE (2008-2015). É dada preferência aos estados que compartilham uma gama de características estruturais com o estado do Ceará, incluindo trajetórias semelhantes de desenvolvimento econômico. Esta etapa garante a comparabilidade, considerando tanto fatores quantitativos, quanto qualitativos.

3. Criação de uma média ponderada do desempenho dos principais estados de referência com um peso igual para cada estado de referência. Esta etapa destina-se a satisfazer a suposição de "tendências paralelas" com a maior precisão possível. Também aumenta o rigor analítico da avaliação, reduzindo o impacto relativo de mudanças não observadas em algum dos estados de referência.

4. Criação do grupo de controle "Ceará Sintético", pela coincidência da curva da média dos principais estados de referência com o nível do estado do Ceará em 2015. No gráfico, essa etapa iguala as mudanças para cima ou para baixo da curva de referência até atingir o nível do estado do Ceará em 2015, sem alterar a trajetória da curva. Esta etapa permite uma quantificação do impacto da ZPE, em termos de valor, sem reduzir os critérios de tendências paralelas.

5. Triangulação dos resultados gerados pela avaliação quase-experimental (grupo de controle sintético) com informações quantitativas e qualitativas adicionais derivadas da análise detalhada de estudo de caso da ZPE do Ceará. A triangulação de dados permite aumentar a credibilidade e validade dos efeitos estimados e acrescenta precisão à estimativa de impacto final.

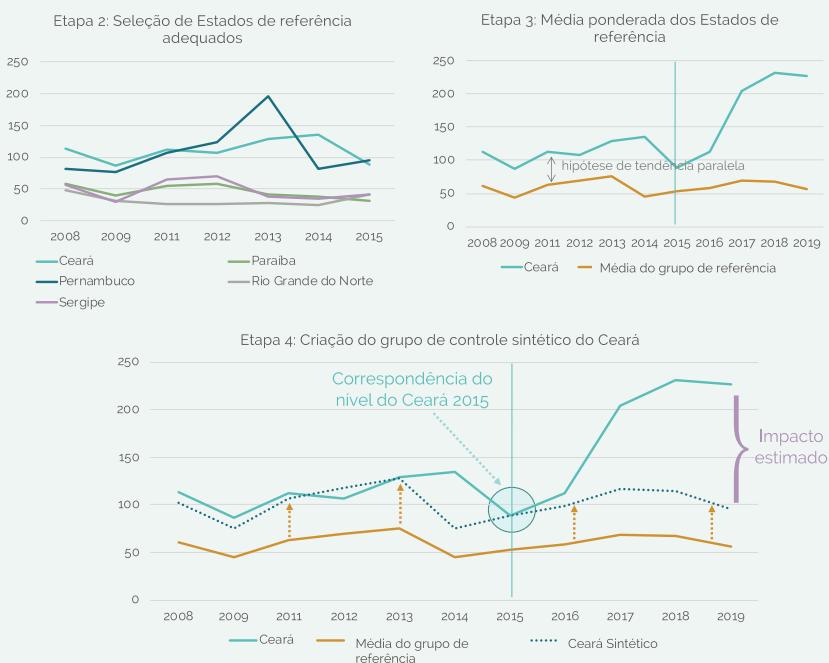


Figura 70. Passos para conduzir a avaliação do grupo de controle sintético para o estado do Ceará
Elaboração: GPI

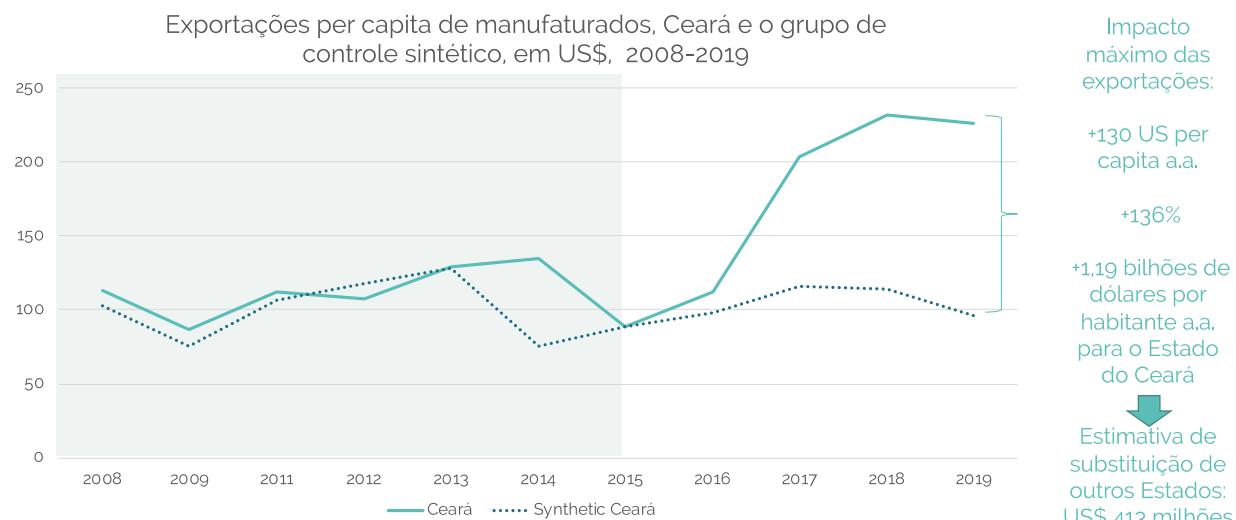
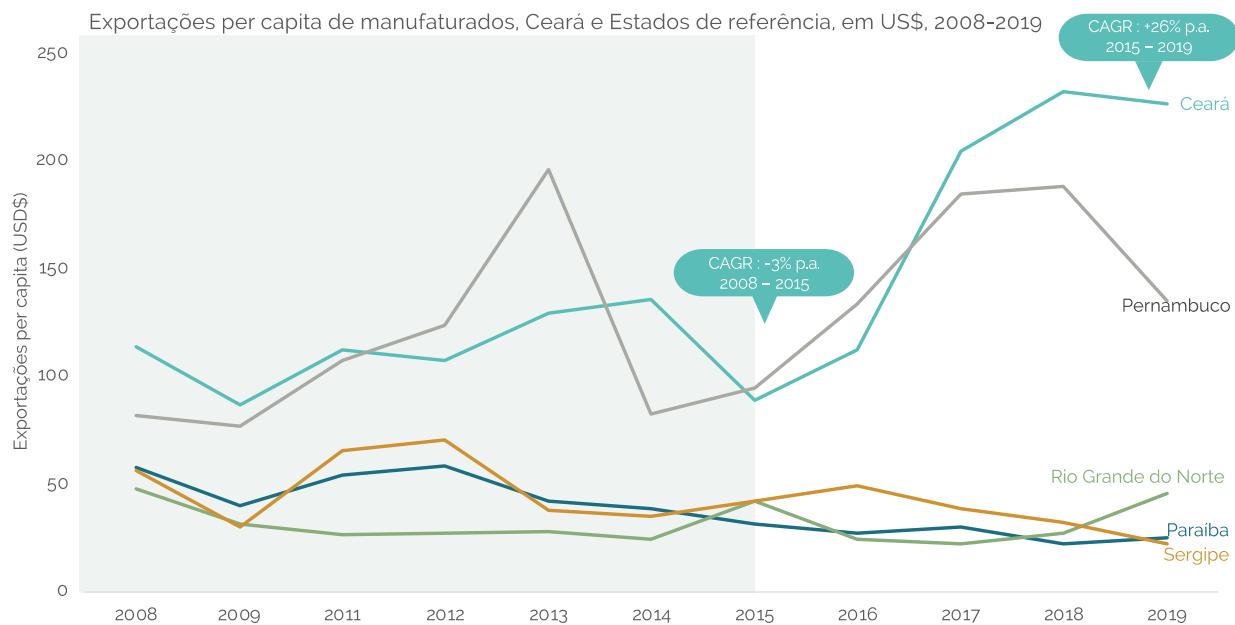
3.4.2. Estimativa do impacto da ZPE nas exportações de manufaturados do Ceará

Na seção 3.1 chegou-se à conclusão de que as exportações de manufaturados do Ceará aumentaram rapidamente de US\$ 89 para US\$ 226 dólares per capita entre 2015 e 2019. A aplicação do método de avaliação de grupo de controle sintético para o indicador de exportações manufatureiras per capita nos permite avaliar se esses ganhos de exportação do Ceará podem ser totalmente atribuídos à ZPE. O indicador é particularmente adequado para esta avaliação, pois nos permite comparar estados distintos, independentemente de suas diferenças de tamanho populacional.

Na etapa 1, a avaliação identificou quatro estados que exibiram tendências de desempenho bastante semelhantes às do Ceará entre 2008 e 2015: Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Paraíba. Além da suposição de tendência paralela, todos esses estados compartilham um conjunto de semelhanças geográficas e de desenvolvimento com o Ceará, o que os tornam altamente adequados como referência para o grupo de controle sintético. As respectivas tendências de desempenho de todos os estados de referência, bem como a avaliação do impacto do grupo de controle sintético, são mostradas na Figura 71.

A avaliação sugere que o desempenho das exportações de produtos manufaturados do estado do Ceará provavelmente teria estagnado se a ZPE não tivesse sido estabelecida, como ilustrado pela trajetória praticamente horizontal do grupo de controle sintético do Ceará entre 2015 e 2019. O impacto máximo da ZPE é estimado em US\$ 130 per capita ou exportações adicionais de manufaturados no valor de U\$ 1,19 bilhões em 2019, enquanto as diferenças para os anos anteriores são ligeiramente menores. O exercício de triangulação dessas estimativas com o valor total das exportações de aço semiacabado do município de SGA corroboram o resultado encontrado, uma vez que os valores são equivalentes.

Conclui-se que o impacto da ZPE sobre as exportações de manufaturados do estado é muito relevante. Entretanto, é preciso considerar que há evidências de que uma parte dessas exportações pode ter substituído as exportações de aço semiacabado de outros estados brasileiros, conforme discutido na seção 3.2. O montante desta substituição pode ser estimado em até 34% do total das exportações, como sugerido pela redução das exportações de aço semiacabado por outros produtores brasileiros (US\$ 413 milhões). Os ganhos líquidos positivos das exportações em nível nacional podem, portanto, ser estimados em US\$ 778 milhões por ano.



Cálculo do impacto das exportações	2016	2017	2018	2019
Ceará (US\$ per capita)	112,06	204,09	231,56	226,28
Ceará Sintético (US\$ per capita)	98,43	116,34	114,06	95,83
Diferença (US\$ per capita)	+13,63	+87,75	+117,50	+130,45
Diferença (%)	+14%	+75%	+103%	+136%

Impacto
máximo das
exportações:

+130 US per
capita a.a.

+136%

+1,19 bilhões de
dólares por
habitante a.a.
para o Estado
do Ceará

Estimativa de
substituição de
outros Estados:
US\$ 413 milhões

Ganho líquido
nacional:

+US\$ 778
milhões a.a.

Figura 71. Impacto da ZPE nas exportações manufatureiras do Ceará – Método de grupo de controle sintético

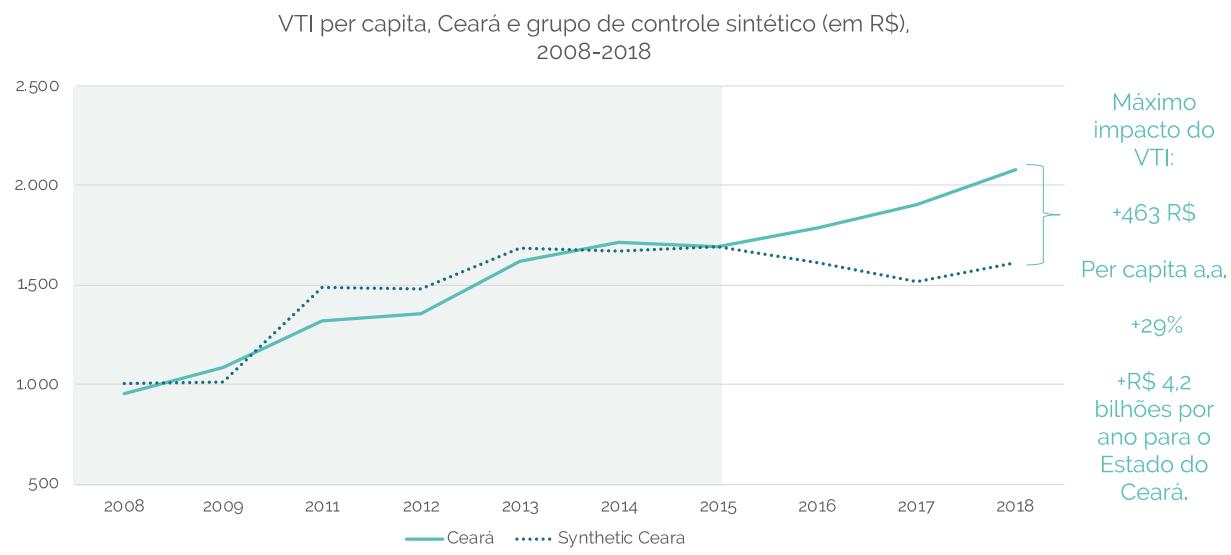
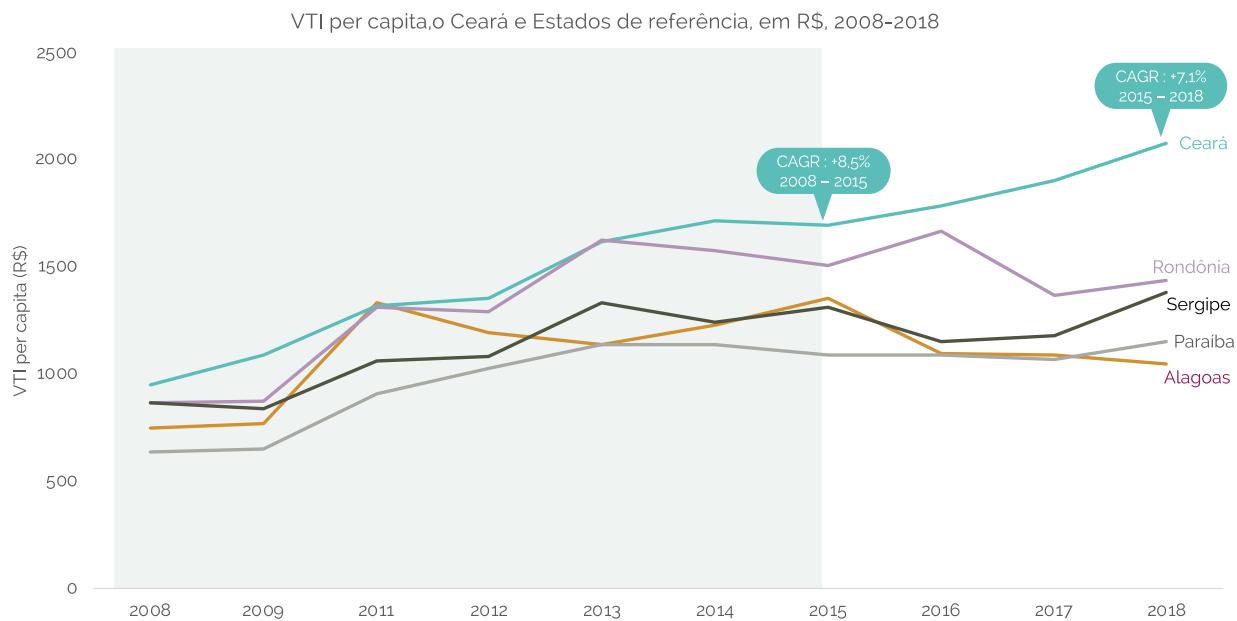
Fonte: SECEX-COMEX STAT.

3.4.3. Estimativa do impacto da ZPE no valor adicionado do Ceará (VTI)

A análise descritiva apresentada na seção 3.1 concluiu que a taxa de crescimento do VTI do estado do Ceará diminuiu ligeiramente desde o início das operações da ZPE, de 8,5% ao ano, entre 2008 e 2015, para 7,1% ao ano, entre 2015 e 2018. A abordagem de série temporal interrompida (sem um contrafactual) sugeriria, portanto, que a ZPE não teve um impacto em termos de valor agregado. Entretanto, o método de controle sintético permite estimar de forma mais precisa um possível impacto a partir do uso do contrafactual.

Conforme mostrado na Figura 72, os estados de referência que mostraram tendências de desempenho mais similares ao Ceará, entre 2008 e 2015 foram Rondônia, Sergipe, Paraíba e Alagoas e, portanto, compõem o grupo de controle sintético. Mais uma vez, todos esses estados do Nordeste também compartilham uma gama de características qualitativas comuns com o Ceará, o que aumenta ainda mais a validade do grupo de controle. Após o início das operações da ZPE, todos os estados comparativos apresentaram tendência de estagnação do VTI a partir de 2015, enquanto apenas o Ceará conseguiu continuar trajetória de crescimento, embora a uma taxa levemente inferior à do período anterior. Isso sugere que o ritmo de crescimento do VTI do Ceará poderia ter se desacelerado ainda mais se a ZPE não tivesse sido criada.

Com a comparação do grupo de controle sintético, o impacto positivo máximo, em 2018, é estimado em R\$ 4,2 bilhões ou R\$ 463 per capita. Os efeitos em 2017 e 2016 são levemente inferiores, R\$ 3,5 bilhões e R\$ 1,6 bilhões, respectivamente. Surpreendentemente, o valor máximo estimado de impacto para 2018 excede o VTI gerado no estado (R\$ 3,8 bilhões). Logo, fica visível que a contribuição da ZPE para o valor adicionado é abaixo do valor estimado total (que também incorpora efeitos do Porto de Pecém para a geração de VTI adicional). Por essa razão, a análise de triangulação de dados adicionais se faz necessária para estimar com mais precisão o impacto da ZPE do Ceará na geração de VTI (passo 5).



Cálculo do impacto do valor agregado	2016	2017	2018
Ceará (R\$ per capita)	1.787,44	1.905,56	2.077,37
Ceará Sintético (R\$ per capita)	1.608,74	1.517,56	1.614,04
Diferença (R\$ per capita)	+178,70	+388,00	+463,33
Diferença (%)	+11,11%	+25,57%	+28,71%

Figura 72. Impacto da ZPE no Valor de Transformação Industrial (VTI) do Ceará – Método de grupo de controle sintético

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

Os resultados do VTI de SGA apontados na seção 3.1 indicam que o impacto da ZPE sobre o VTI do estado do Ceará foi bastante menor do que o estimado pelo método do grupo de controle sintético. A decomposição do crescimento do VTI no Ceará, no período entre 2015 e 2018, mostra que SGA foi responsável por cerca de 65% (ou R\$ 2,4 bilhões) do aumento do VTI no Ceará (Figura 73). Também dois outros municípios da região da Grande Fortaleza (Eusébio e Maracanaú) expandiram significativamente seu desempenho de VTI no mesmo período. Contudo, a trajetória de crescimento desses dois municípios já era marcante entre 2008 e 2015, sendo, portanto, bastante improvável que esse aumento do VTI possa ser atribuído à ZPE.

As entrevistas com as empresas da ZPE, assim como a análise apresentada na seção 3.2 tampouco sugerem que existam ligações significativas entre a ZPE e as empresas industriais desses dois municípios. Além disso, a decomposição setorial da variação do VTI entre 2015 e 2018 mostra que apenas R\$ 2,2 bilhões foram gerados no setor siderúrgico, enquanto que a expansão restante do valor adicionado foi oriunda da indústria de alimentos, couro e produtos químicos não relacionados à ZPE (Figura 74). Finalmente, o VTI da ZPE Ceará (calculado com base nos dados reportados pelas empresas da zona) registrou o pico de R\$ 2,5 bilhões em seu pico em 2018, sendo a média anual entre 2017 e 2019 de R\$ 1,4 bilhão. Com base nestas evidências contextuais, conclui-se que o impacto estimado da ZPE no VTI do Estado do Ceará é em média R\$ 1,4 bilhão ao ano.

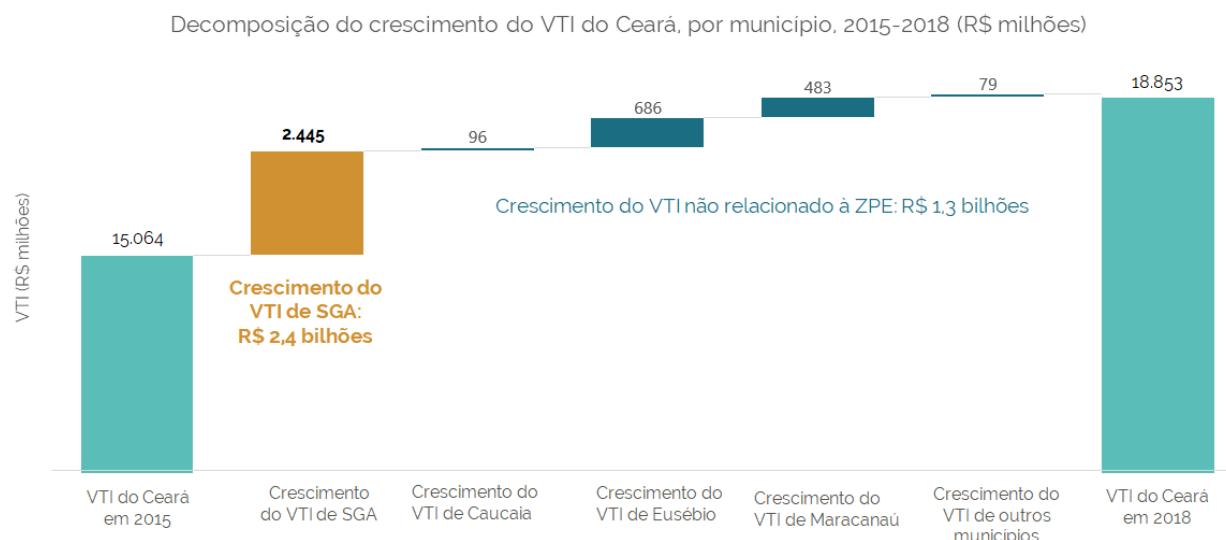


Figura 73. Decomposição geográfica do crescimento do VTI do Estado do Ceará
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

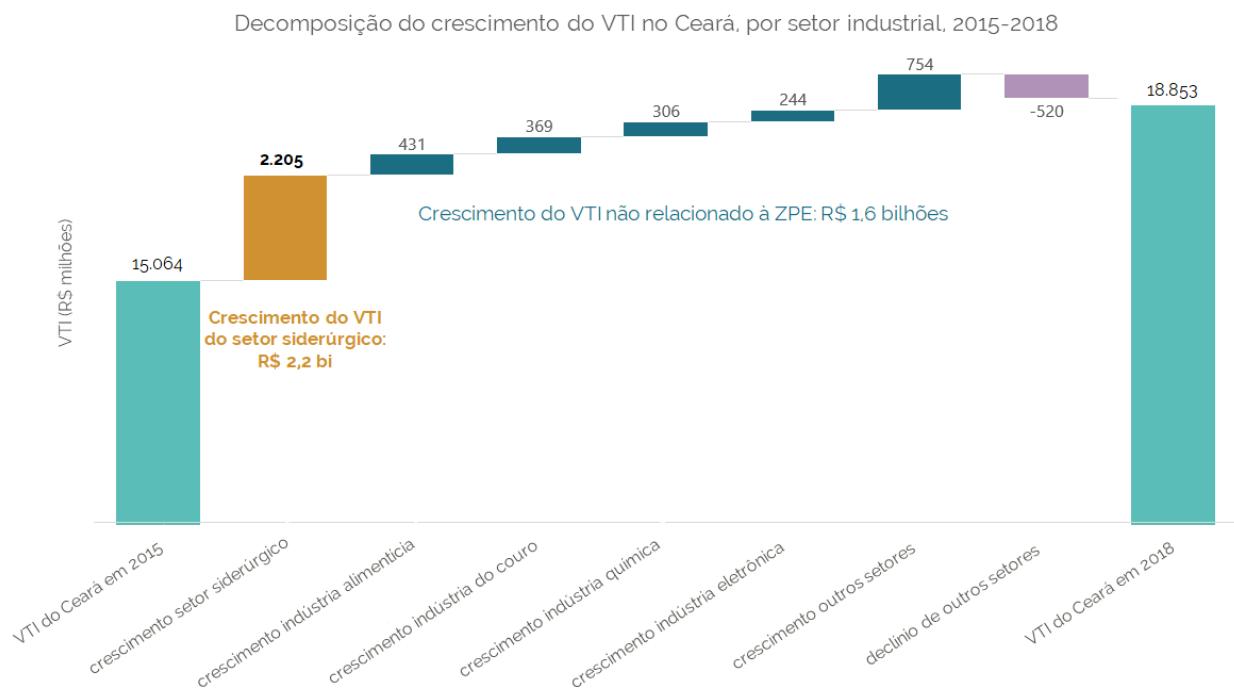


Figura 74. Decomposição setorial do crescimento do VTI do estado do Ceará

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

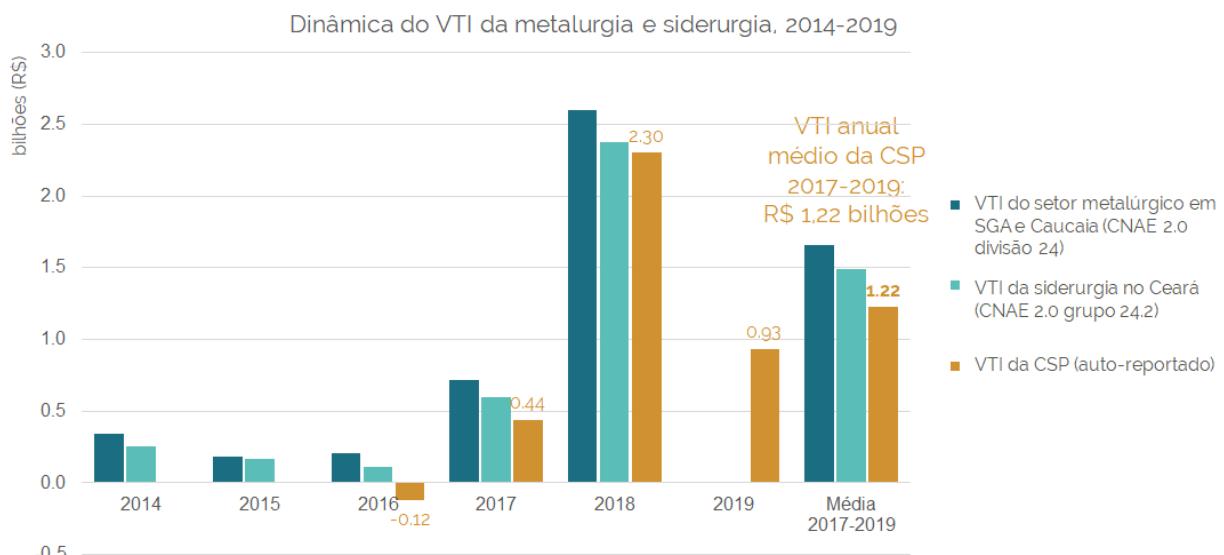


Figura 75. Dinâmica do VTI da produção de metais e aço no Ceará, SGA, Caucaia e CSP

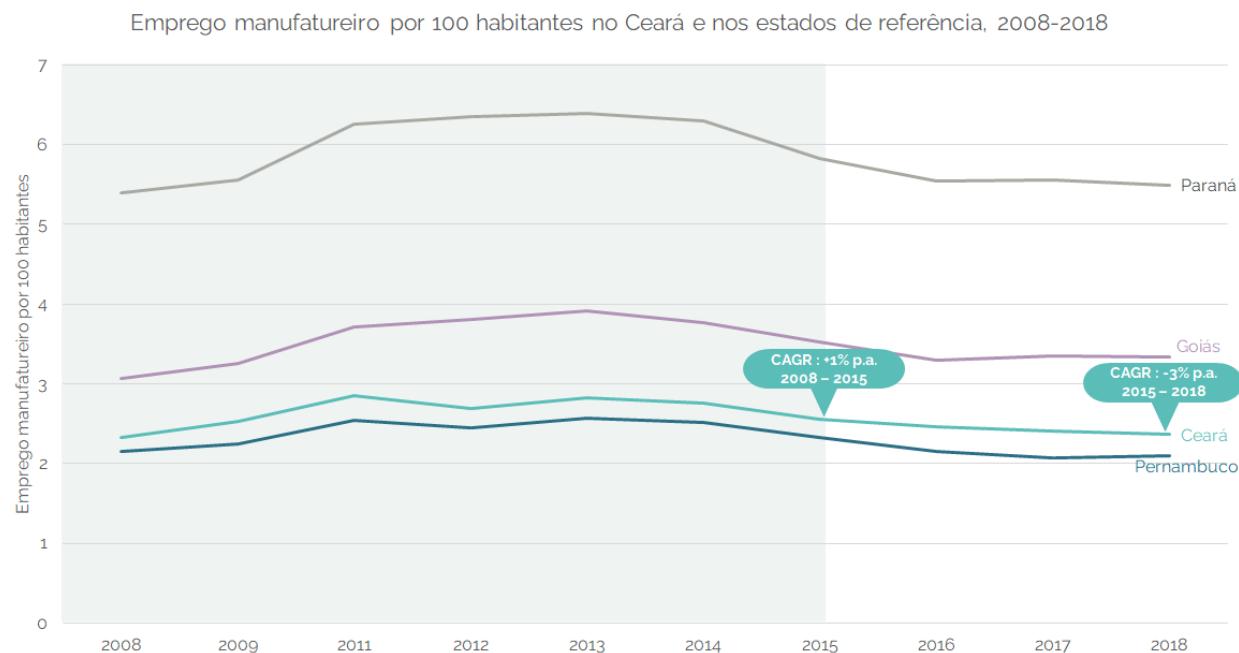
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL e CSP.

3.4.4. Estimativa do impacto da ZPE no emprego industrial no Ceará

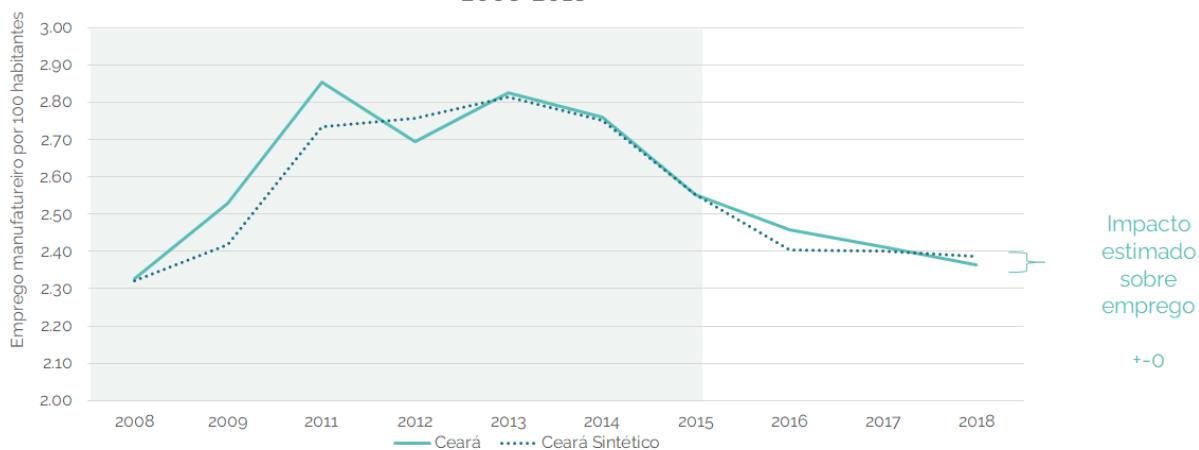
A seção 3.1 concluiu que a ZPE não gerou um número significativo de novos empregos no estado do Ceará. De forma semelhante, a seção 3.3 sugere que o emprego induzido pelos efeitos de transbordamento oriundos das ligações produtivas da ZPE com outros setores também não foi significativo. O método de avaliação de grupo de controle sintético confirma esses resultados.

O estado do Ceará apresentou um crescimento moderado do nível de emprego manufatureiro (1% ao ano) entre 2008 e 2015. Os estados de referência que mostraram tendências de desempenho mais similares ao Ceará, entre 2008 e 2015, foram Pernambuco, Goiás e Paraná (Figura 76). Embora Goiás e Paraná não sejam referências ideais, pois não compartilham das semelhanças geográficas e econômicas com o estado do Ceará, eles exibiram uma tendência bastante mais similar do que outros estados do Nordeste no período analisado. A adição ou substituição de qualquer um dos dois estados por outros da região Nordeste teria reduzido grandemente as tendências paralelas durante o período pré-intervenção, e consequentemente a robustez dos resultados.

De modo geral, o grupo de controle sintético refletiu em grande parte o declínio do emprego manufatureiro registrado pelo Ceará entre 2015 e 2018 (queda de 3% ao ano), sugerindo que as oportunidades de criação de empregos foram limitadas nesse período – fatos sustentados também pelo contexto do país de crise econômica especialmente em 2015 e 2016. A análise sugere que a ZPE não teve um efeito significativo na criação de empregos na indústria manufatureira no estado do Ceará.



Emprego manufatureiro por 100 habitantes no Ceará e Ceará Sintético,
2008-2018



Cálculo do impacto sobre o emprego	2016	2017	2018
Ceará (empregos por 100 habitantes)	2,46	2,41	2,36
Ceará sintético (empregos por 100 habitantes)	2,40	2,40	2,39
Diferença (empregos por 100 habitantes)	+0,06	+0,01	-0,02
Diferença (%)	+2,34%	+0,42%	-1,01%

Figura 76. Impacto da ZPE no nível de emprego da indústria de transformação do Ceará – Método de grupo de controle sintético
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A análise de decomposição da variação do emprego manufatureiro no Ceará por município confirma esta conclusão (Figura 77). Os novos empregos industriais criados em SGA e Caucaia somam 3.012 (contribuindo para o crescimento de apenas 1,3% dos empregos industriais no Ceará). Outros municípios não relacionados à ZPE também apresentaram um crescimento muito limitado do emprego, enquanto uma gama considerável de municípios (em particular Fortaleza) presenciou declínio significativo do número de postos de trabalhos desde que a ZPE entrou em operação. Considerando os efeitos líquidos em todo o estado, cerca de 13.000 empregos manufatureiros foram perdidos entre 2015 e 2018 (Figura 77).

Os resultados contrastam fortemente com os efeitos de emprego total que as empresas da ZPE relatam (Figura 78), sugerindo criação total de mais de 23.000 postos de trabalho, incluindo nesses mais de 17.000 empregos induzidos em empresas não diretamente relacionadas à atividade produtiva da ZPE. Ao menos no setor industrial, não foi identificada nenhuma parcela dos empregos induzidos calculados pela empresa. É possível que tenha ocorrido geração de emprego de forma induzida em outros setores, contudo, dados os baixos encadeamentos produtivos e econômicos, já discutidos, da ZPE, supõe-se que essa geração não é tão significativa quanto o relatado. Também os empregos indiretos, que são hoje cerca de 57% dos empregos totais gerados na ZPE, não pertencem ao setor industrial. Uma vez que o objetivo da ZPE é criar e melhorar o emprego manufatureiro, a investigação da geração de trabalho em outros setores foge ao escopo desta análise. Contudo, cabe ressaltar que, em geral, empregos no setor de serviços tradicionais são de menor qualidade

que os empregos industriais (tanto em termos de médias salariais, quanto de benefícios trabalhistas), inclusive aqueles cuja funcionalidade está na operação industrial (como é o caso dos trabalhadores terceirizados da ZPE).

Conclui-se que os efeitos da ZPE do Ceará na promoção de novos empregos industriais foram provavelmente insignificantes para o estado do Ceará.

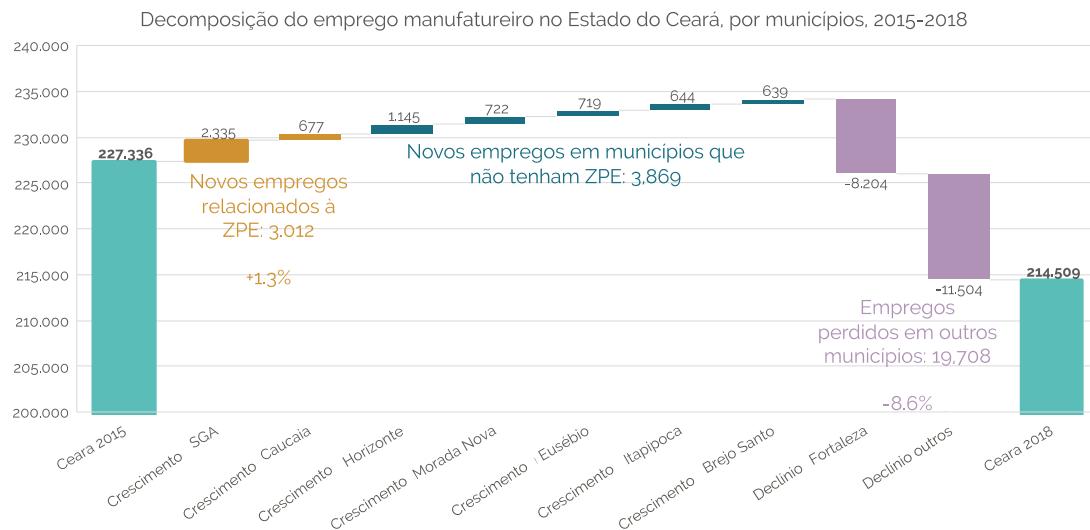


Figura 77. Decomposição geográfica da variação do emprego na indústria de transformação do Ceará

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

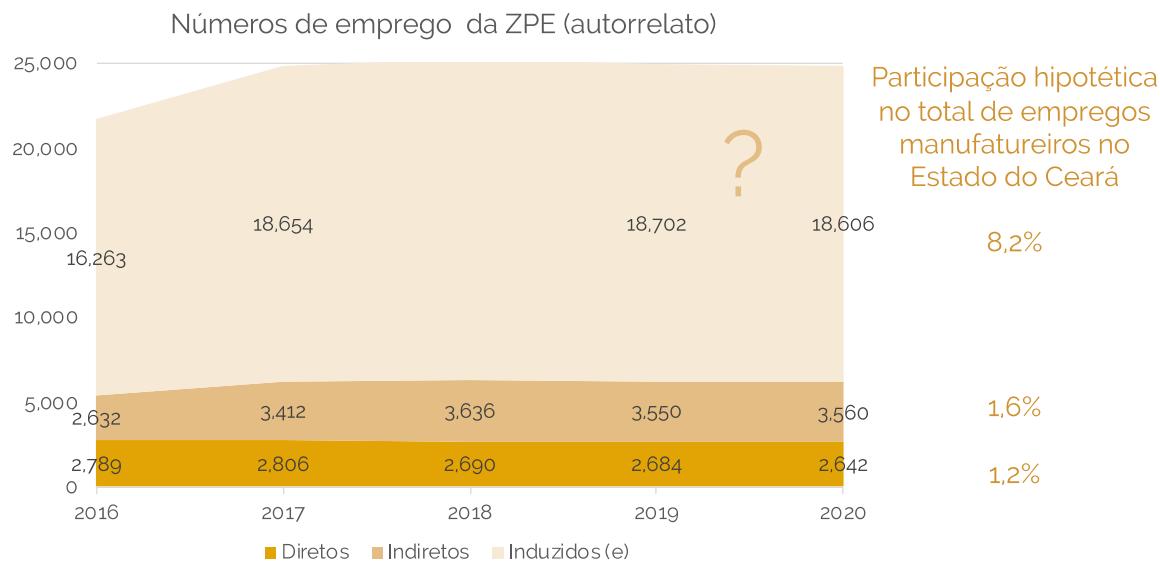


Figura 78. Quantidade de postos de trabalhos gerados pela ZPE do Ceará

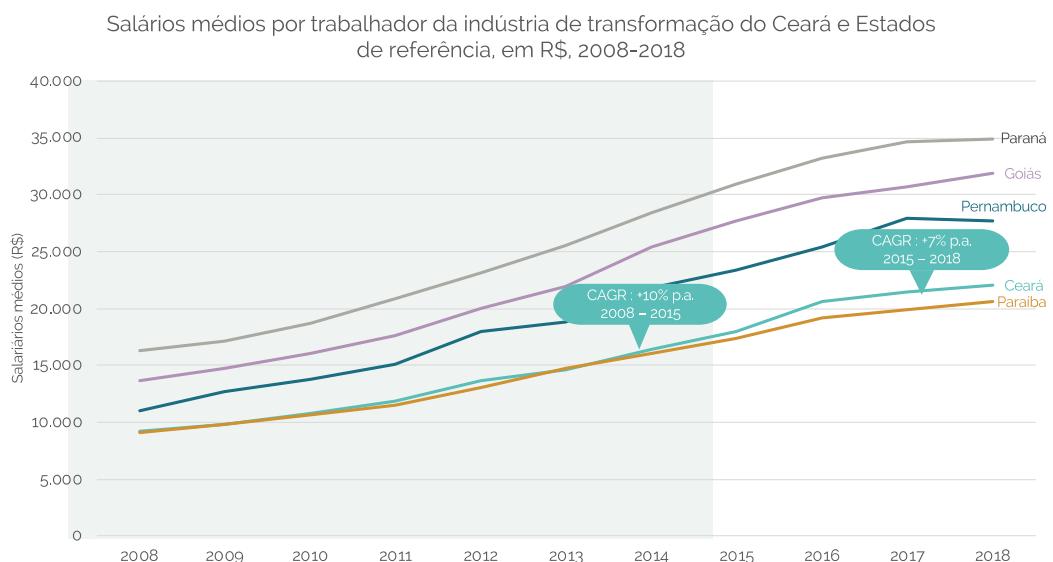
Fonte: Empresas da ZPE do Ceará.

3.4.5. Estimativa do impacto da ZPE nos salários industriais do Ceará

A análise da média salarial anual¹⁹ na indústria de transformação realizada na seção 3.1 apontou para uma tendência positiva dentro do estado do Ceará. Em geral, os salários médios anuais no estado aumentaram em 7% ao ano entre 2015 e 2018 (R\$ 4.150,00). Por outro lado, a taxa de crescimento no período anterior (2008-2015) foi ainda maior (10% ao ano). Por esse motivo, a avaliação de série temporal interrompida não identificaria efeitos positivos da ZPE do Ceará sobre o crescimento salarial no estado.

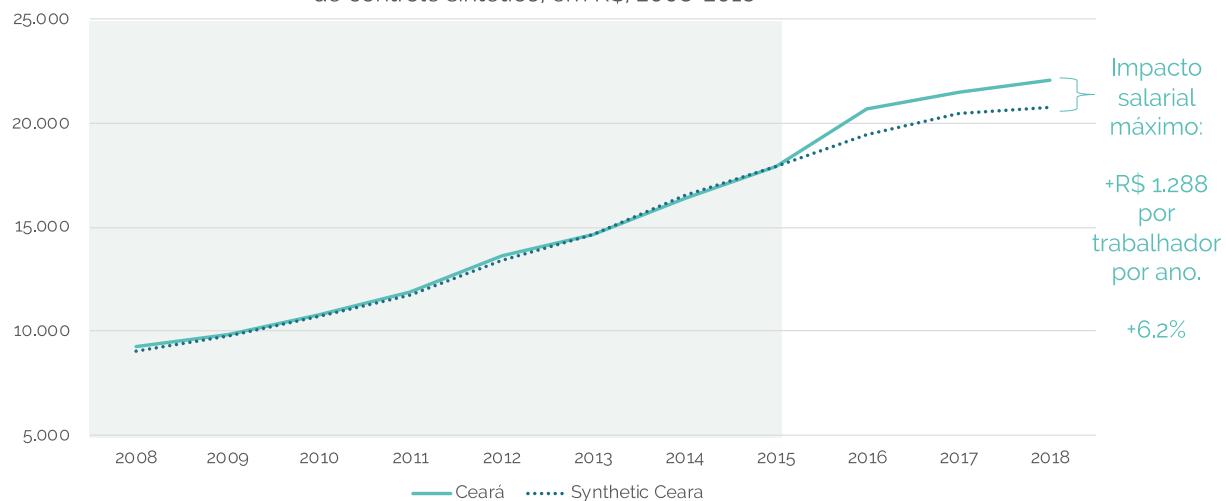
Ao criar um grupo de controle sintético para analisar os efeitos da ZPE, é possível realizar uma análise mais precisa. Os estados de referência que mostraram tendências de desempenho mais similares ao Ceará, entre 2008 e 2015, foram novamente Paraíba, Pernambuco, Goiás e Paraná. As diferenças geográficas e estruturais de Goiás e Paraná já foram discutidas acima. É visível que todos os estados de referência também exibiram uma tendência positiva de crescimento salarial entre 2015 e 2018, sugerindo que o impacto da ZPE sobre o aumento salarial é menor do que o aumento salarial registrado de R\$ 4.150 por trabalhador no período.

A análise do método de grupo de controle estima como impacto máximo da ZPE no aumento salarial anual médio entre 2015 e 2018 o valor de R\$ 1.288 por trabalhador, com pequenas diferenças se avaliados entre 2015-2016 e 2015-2017. Isso equivale a uma diferença de aproximadamente 6% em comparação com o contrafactual, que representa o cenário hipotético do estado do Ceará sem a ZPE. Esses resultados também estão em grande parte de acordo com a análise descritiva na seção 3.1, assim como com a estrutura bastante limitada de ligações produtivas identificada na seção 3.3.



¹⁹ A média salarial foi calculada a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – Unidade Local do IBGE, a qual concentra os dados das empresas da indústria de transformação do país com mais de trinta pessoas ocupadas.

Salário médio por trabalhador da indústria de transformação do Ceará e grupo de controle sintético, em R\$, 2008-2018



Cálculo do impacto salarial	2016	2017	2018
Ceará (R\$ por trabalhador)	20.684	21.496	22.085
Sintético Ceará (R\$ por trabalhador)	19.433	20.445	20.797
Diferença (R\$ por trabalhador)	+1.251	+1.050	+1.288
Diferença (%)	+6,44%	+5,14%	+6,19%

Figura 79. Impacto da ZPE nos salários anuais da indústria de transformação do Ceará – Método de grupo de controle sintético
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

3.5. Avaliação de custo-benefício da ZPE do Ceará

Esta seção analisa de forma detalhada a relação de custo e benefício da ZPE do Ceará em termos monetários. O principal objetivo deste exercício é estimar o resultado líquido da ZPE em seu tempo de operação. Embora a infraestrutura fora do perímetro da ZPE não pertença ao regime de ZPE e seja condição prévia para o seu estabelecimento, dado que a transferência da ZPE para São Gonçalo do Amarante e os investimentos das empresas da ZPE do Ceará ocorreram também em função da existência do Porto do Pecém – sem o qual, segundo relatos das empresas da zona, os investimentos não teriam se materializado – parte do valor adicionado gerado (benefícios) pela ZPE refere-se à infraestrutura existente do Porto, e não aos incentivos fiscais e tributários do regime de ZPE. Entretanto, não é possível identificar e retirar do valor adicionado total da ZPE a parte que cabe apenas aos incentivos do regime, uma vez que os investimentos ocorreram em função de todo o conjunto de incentivos fiscais e infraestrutura do Porto. Por essa razão, para o exercício de análise de custo-benefício foi considerado o conjunto ZPE do Ceará e Porto do Pecém (proporcionalmente à movimentação de carga realizada pela ZPE: 65%) para o cálculo dos benefícios e dos custos.

A análise baseia-se largamente em dados primários fornecidos pelas empresas industriais estabelecidas na ZPE e nos relatórios financeiros da CIPP e estrutura-se em cinco etapas, conforme ilustrado na Figura 80. Partindo (1) da estimativa dos benefícios domésticos e sociais resultantes da ZPE e Porto e (2) da estimativa dos custos públicos da criação da ZPE e Porto, (3) foi calculado o custo por emprego direto e indireto gerado por ambos. De forma complementar à análise, (4) avaliou-se como o valor adicionado exclusivamente pela ZPE foi gerado e distribuído entre as principais partes interessadas na política de ZPE. Em uma etapa final, (5) foram estimados quatro cenários diferentes que ilustram os benefícios ou custos líquidos esperados da ZPE até 2030. Em particular, a análise desenvolvida aqui vai além da análise de custo-benefício padrão, pois considera especificamente os benefícios sociais relativos em comparação com os benefícios das empresas, analisando também os vazamentos de valor adicionado para países estrangeiros.

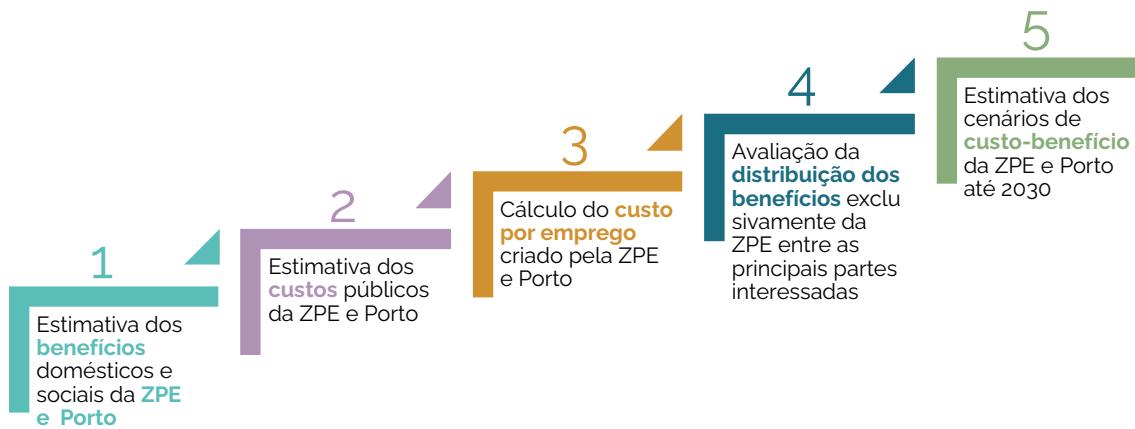


Figura 80. Etapas da avaliação de custo-benefício da ZPE e Porto
Elaboração: GPI.

3.5.1. Passo 1: Estimativa dos benefícios da ZPE e do Porto do Pecém

Conforme dito anteriormente, o que determina o desenvolvimento socioeconômico de um país ou região é a capacidade de fabricar novos produtos, desenvolver processos mais eficientes e produtivos e, com isso, gerar mais valor agregado (que será refletido em maiores salários). Por isso, a análise de custo-benefício utiliza o valor adicionado para compreender os benefícios do conjunto ZPE do Ceará e Porto do Pecém (isto é, o quanto de valor foi de fato adicionado pelas atividades da ZPE e do Porto). O valor adicionado (valor de transformação industrial – VTI) subtrai do valor produzido os custos da produção industrial envolvidos na aquisição de matérias-primas e de outros insumos intermediários. Além de representar a produção, o valor adicionado também pode ser entendido segundo a ótica da renda, isso é, como a “remuneração” de todos os atores envolvidos no valor gerado pelo produto vendido, inclusive o estado, devido aos impostos gerados no processo produtivo do bem.

Segundo dados das empresas da ZPE do Ceará e dos relatórios financeiros publicados pela CIPP²⁰, o VTI da ZPE e Porto atingiu o valor máximo de R\$ 2,6 bilhões em 2018, porém reduziu-se para pouco menos de R\$ 1,2 bilhão em 2019²¹. Contudo, nem todo o montante deste VTI beneficiou a economia brasileira. Uma vez que a Phoenix e White Martins são empresas 100% estrangeiras e coproprietários estrangeiros detém 50% da participação de capital da CSP, parcela considerável do valor adicionado (benefícios) “vaza” para o exterior.

A Figura 81 resume a distribuição dos benefícios entre todos os atores envolvidos: os proprietários estrangeiros e nacionais das empresas da ZPE, o Governo (em todas suas

²⁰ Os relatórios podem ser encontrados em: <https://www.complexodopecem.com.br/demonstracoes-contabeis>

²¹ Uma vez que a ZPE é responsável por 65% da movimentação de carga do Porto do Pecém, foi utilizada a mesma proporção em relação ao valor adicionado total do porto.

esferas) e os trabalhadores da ZPE. É importante distinguir os conceitos dos benefícios. Benefícios das empresas são aqueles recebidos pelas empresas e proprietários das empresas da ZPE e do Porto do Pecém e podem ser nacionais ou estrangeiros. Benefícios domésticos são o conjunto de todo o valor adicionado recebido pelos atores nacionais envolvidos de forma direta na atividade produtiva da ZPE e do Porto (lucros e dividendos que cabem às empresas nacionais e a seus proprietários; salários e remunerações recebidos pelos trabalhadores da ZPE e do Porto, e receitas fiscais e tributárias recebidas pelo governo, em todas as suas esferas). Benefícios sociais são compostos apenas pelos benefícios recebidos pelos trabalhadores e pelo governo. Os benefícios domésticos totais, ou seja, o valor adicionado que permaneceu dentro da economia brasileira, foram calculados em cerca de R\$ 3 bilhões no acumulado do período 2016-2019.

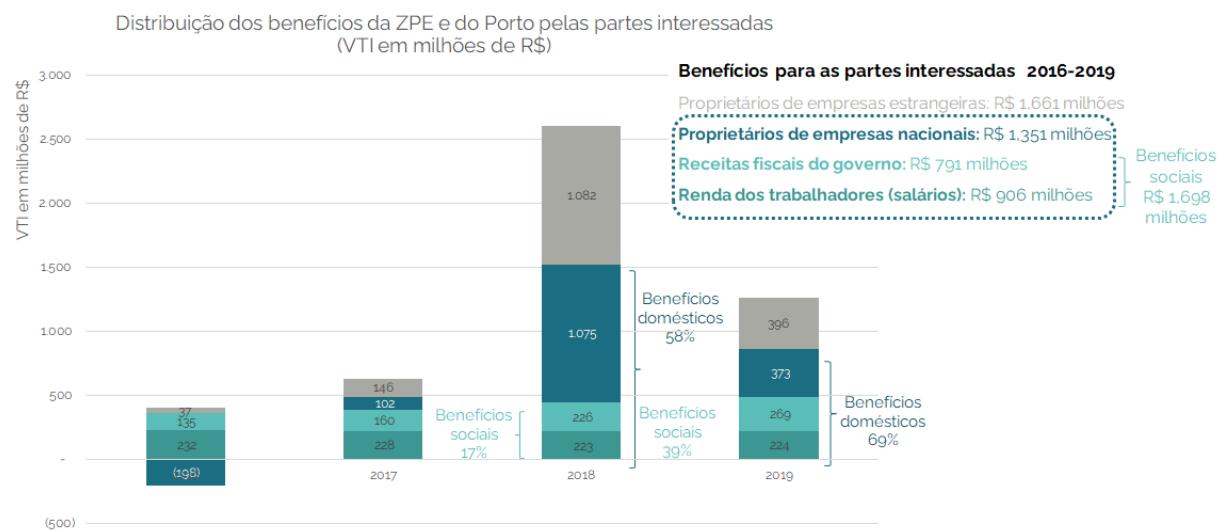


Figura 81. Distribuição dos benefícios gerados pela ZPE e Porto do Pecém entre 2016 e 2019²²
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados reportados pelas empresas da ZPE, banco de dados RAIS e demonstrações contábeis da CIPP.

Ao longo do tempo, o montante dos benefícios sociais anuais mostrou-se bastante estável, não sendo significativamente afetado pelas flutuações do VTI gerado pelas empresas da ZPE. Isso sugere que os ganhos adicionais de um aumento do valor agregado pela ZPE são em grande parte capturados pelos proprietários das empresas. Isso fica particularmente claro no ano de 2018, quando o VTI atingiu o seu pico e a participação dos benefícios sociais no valor adicionado total reduziu-se expressivamente, representando apenas 17% do VTI, ao passo que os benefícios das empresas totalizaram 83% do valor gerado naquele ano.

²² Nota: Esse cálculo é baseado em grande parte nos dados reportados pelas empresas da ZPE e relatórios financeiros do CIPP, com exceção da correspondente massa salarial da siderúrgica da ZPE (CSP), que foi estimada com base nos salários gerados no setor siderúrgico de SGA conforme reportado pelo banco de dados da RAIS. Essa decisão foi tomada com base no fato de que os salários relatados pela CSP não cumpriram totalmente as especificações solicitadas e não podiam ser validados dentro das estatísticas oficiais da RAIS, que indicavam salários bem mais baixos no setor e inexistências de salários antes da entrada da operação da empresa, o que significa que a totalidade dos salários reportados à RAIS pelo setor siderúrgico em SGA se refere exclusivamente à empresa CSP.

também consideravelmente maior do que em outros momentos. Logo, isto leva a crer que a melhora do desempenho das empresas da ZPE no futuro não resultará em aumentos significativos dos benefícios sociais gerados, apenas elevação dos benefícios das empresas e de seus proprietários (domésticos e estrangeiros).

3.5.2. Passo 2: Estimativa dos custos da ZPE e Porto

Os custos públicos totais para a criação da ZPE consistem em três componentes principais²³:

- 1) **Investimentos em infraestrutura pública:** o montante total de R\$ 1,1 bilhão foi investido na infraestrutura da ZPE e do Porto de Pecém, sem o qual não seria possível a existência da ZPE. Majoritariamente esses investimentos foram financiados com recursos públicos. O custo total do Porto do Pecém, segundo a Empresa Administradora da ZPE do Ceará, foi de R\$ 700 milhões. Contudo, uma vez que o Porto também é utilizado por empresas não pertencentes à ZPE, foi incluso no cálculo o equivalente à participação das empresas da ZPE na utilização do porto – 65% da movimentação de carga (R\$ 455 milhões). O custo da infraestrutura também inclui a instalação de correias transportadoras para a ZPE e outros equipamentos, que totalizaram R\$ 600 milhões. Finalmente, inclui um investimento em infraestrutura física da ZPE, bastante inferior aos valores aqui relatados, pago pela CSP, mas que está atualmente sob negociação para reembolso futuro pela esfera pública.
- 2) **Receitas fiscais e tributárias perdidas:** conforme descrito no capítulo 1, as empresas da ZPE se beneficiam de isenções fiscais e tributárias substanciais, o que reduz bastante as receitas do setor público. De acordo com a prática global de cálculo dos custos dos incentivos fiscais, foi utilizado o método de "perda de receita"^{vii}, considerando a economia de impostos autodeclarada por todas as empresas da ZPE. Foram considerados apenas os tributos federais diretamente pertencentes ao regime de ZPE e a redução de 75% do imposto de renda por estar localizada em área da SUDENE²⁴. Esses *custos diretos* dos incentivos fiscais totalizaram quase R\$ 1,8 bilhão até 2019. *Custos indiretos* adicionais, como as distorções de mercado decorrentes do enfraquecimento da concorrência interna e do aumento dos riscos de *rent-seeking*, não são considerados nessa abordagem.
- 3) **Custos ambientais:** a natureza das atividades industriais localizadas na ZPE do Ceará torna altamente relevante a consideração das consequências ambientais da zona. Como mostrado na seção 3.1 deste estudo, o setor siderúrgico, um dos setores industriais mais intensivos em emissões de CO₂ no mundo, aumentou significativamente a quantidade de emissões industriais no estado. A abordagem mais

²³ As despesas operacionais anuais da empresa administradora ZPE Ceará são compensadas pela receita gerada com sua prestação de serviços. O custo para o estabelecimento e operação da Secretaria-Executiva do Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação no Ministério da Economia não se reflete nesta avaliação porque a Secretaria está encarregada de supervisionar todo o regime da ZPE e não apenas a ZPE do Ceará.

²⁴ Apesar do incentivo concedido sobre o IRPJ não fazer parte do regime de ZPE, foi preciso inclui-lo nos custos devido à impossibilidade de quantificar e retirar dos benefícios da ZPE a parcela de valor adicionado pela ZPE fruto de investimentos que ocorreram pela existência desses incentivos.

comum para refletir as emissões na análise econômica de custo-benefício é a utilização do custo social do carbono, calculado pelos cientistas como forma de transformar em unidade monetária os impactos causados pelas mudanças climáticas nas atividades econômicas, no bem-estar social e nos ecossistemas (é o custo da emissão de uma tonelada extra de CO₂), e é cada vez mais utilizado para avaliar políticas públicas. Uma vez que o Brasil ainda está desenvolvendo metodologia própria para calcular o preço nacional do carbono, utilizaram-se algumas opções dentre a variedade encontrada nas experiências internacionais, que estão resumidas na Figura 82 proveniente do relatório "Estado e tendências do preço do carbono" de 2020 do Banco Mundial. Com base nisso, foram criados três cenários para o preço do carbono: i) cenário de baixo custo: US\$ 10/t de CO₂, que é significativamente menor do que a maioria dos preços praticados globalmente, ii) cenário de médio custo: US\$ 30 US\$/t, e iii) cenário de alto custo: US\$ 50/t, que está próximo do novo preço de carbono recentemente anunciado pelo governo dos EUA (US\$ 51)²⁵. Deve-se notar que o cenário de alto custo ainda está abaixo do custo social médio do carbono identificado pela recente metanálise global de Wang *et al.* (2019) no valor de US\$ 54.7/tonelada. Estudos recentes sugerem que, para contabilizar os danos marginais reais causados pelas emissões de CO₂, um custo social do carbono entre US\$ 100 e US\$ 125 por tonelada pode ser mais adequado.^{viii} Assim, considerando a novidade da contabilidade de custos ambientais para o Brasil, nossa análise segue uma abordagem relativamente conservadora para estimar os custos resultantes de emissões adicionais de CO₂ na ZPE.^{ix}

²⁵ <https://invest.exame.com/esg/biden-aumentou-em-sete-vezes-o-preco-do-carbono-e-isso-e-otimo-para-o-meio-ambiente>

Figure 2.4 / Carbon price and emissions coverage of implemented carbon pricing initiatives

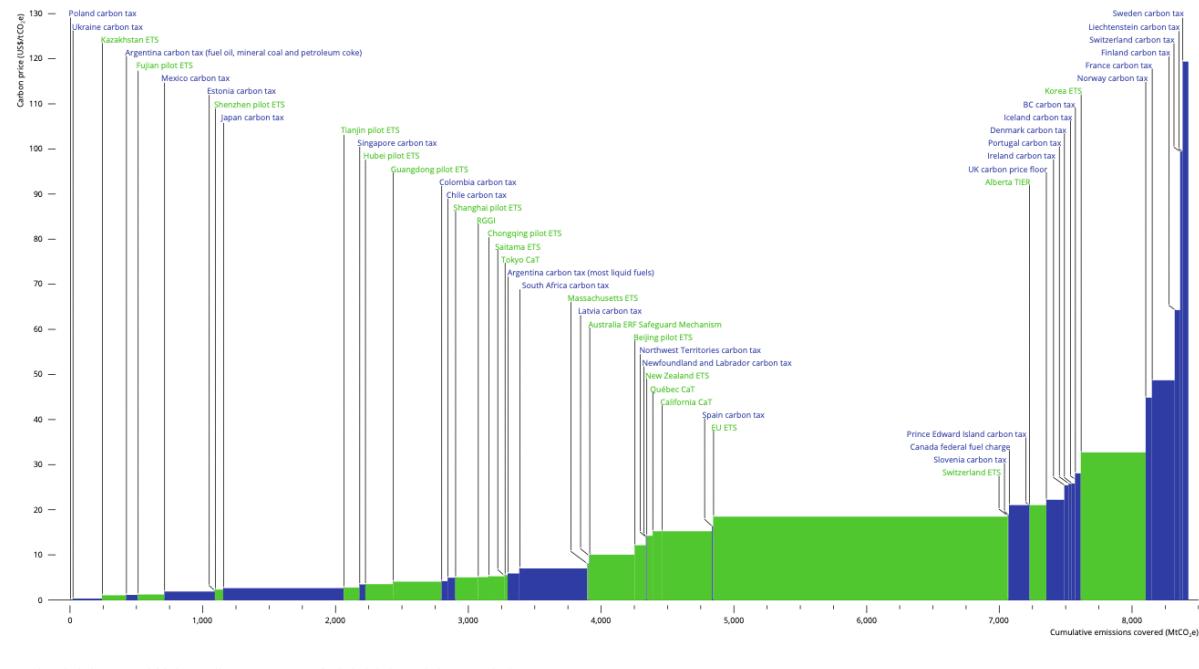


Figura 82. Visão geral das iniciativas globais de preços de carbono
Fonte: Banco Mundial (2020).

Com base nesses três componentes de custo, estimou-se que o custo total da ZPE do Ceará até 2019 oscila entre US\$ 2,9 bilhões – desconsiderando inteiramente os custos ambientais – e US\$ 5,4 bilhões – considerando o custo social de carbono de US\$ 50/tonelada de CO₂. Dessa forma, os resultados estimados do acumulado até 2019 são entre benefício líquido de R\$ 113 milhões e custo líquido de 2,4 bilhões (Figura 83). Ressalta-se que esse método de estimativa de custo total não inclui taxa de desconto para os investimentos realizados na última década. Isso resulta em uma estimativa de custo bastante conservadora e que seria expressivamente ampliada se ajustada ao valor presente dos investimentos. Portanto, os possíveis ajustes a esta metodologia levariam a um custo líquido ainda maior do conjunto ZPE e Porto.

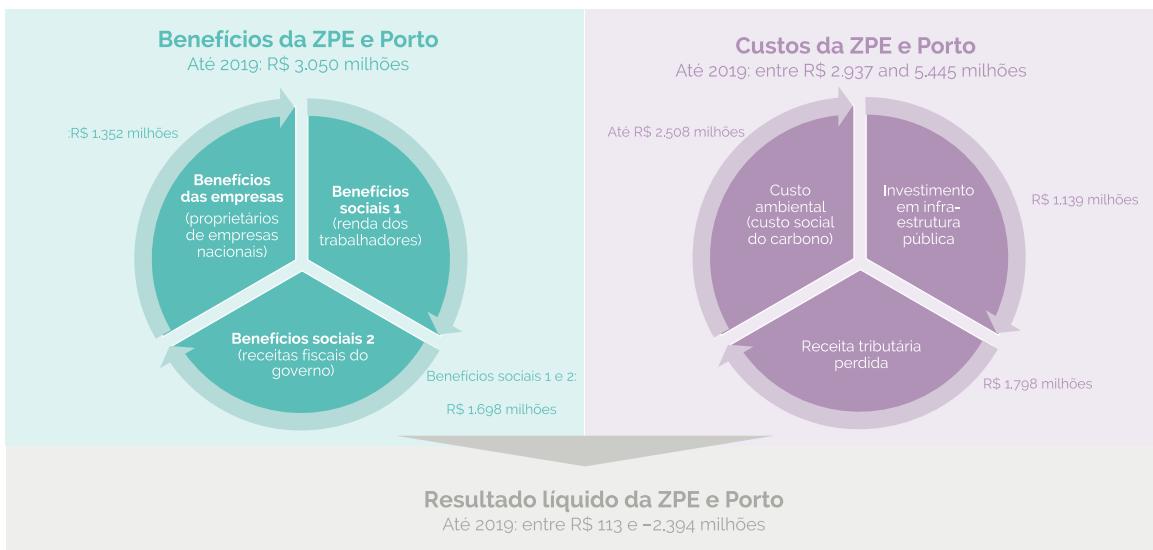


Figura 83. Custos e benefícios da ZPE
Fonte: Cálculos próprios baseados nos relatórios das empresas da ZPE.

A decomposição dos principais componentes de custo da ZPE ilustrada na Figura 84 revela as participações relativas que os investimentos em infraestrutura e as receitas fiscais perdidas representam em cada um dos quatro cenários de custo. Mostra também que o aumento do preço do carbono de US\$ 10 para US\$ 30/tonelada, assim como de US\$ 30 para US\$ 50/tonelada cada gera custos adicionais de aproximadamente R\$ 1 bilhão. O custo total do carbono até 2019 totaliza apenas R\$ 500 milhões ao preço baixo de US\$ 10/t (cenário 2), enquanto no cenário 4 de US\$ 50/t, totaliza R\$ 2,5 bilhões. Os prováveis impactos destes quatro diferentes cenários no desenvolvimento futuro dos benefícios líquidos da ZPE até 2030 são explorados com detalhes na subseção 3.4.5 abaixo.

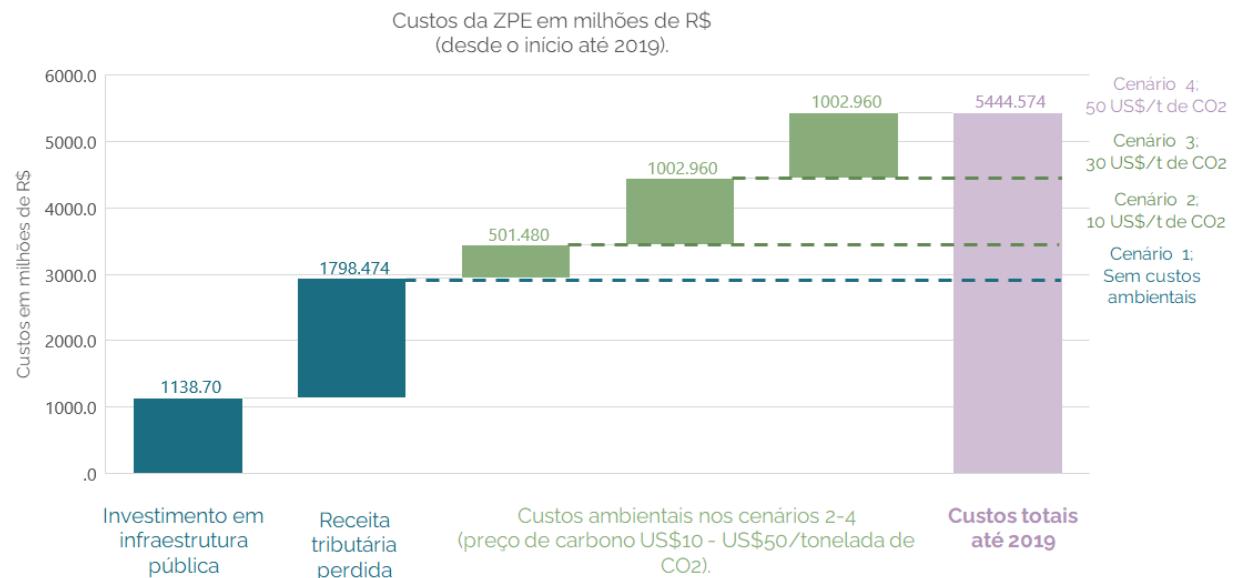


Figura 84. Decomposição dos principais componentes de custo da ZPE e do Porto
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados reportados pelas empresas da ZPE.

3.5.3. Passo 3: Cálculo do custo por emprego gerado na ZPE

Também é prática usual em exercícios de análise de custo-benefício de políticas públicas observar a geração de emprego sob a perspectiva dos custos incorridos com a intervenção. Esse método de avaliação gera o indicador *custos por emprego* criado na ZPE do Ceará. Com base nos quatro cenários de custos introduzidos anteriormente, estimou-se que o custo para cada emprego criado na ZPE do Ceará e do Porto (proporcional ao uso pela ZPE) varia entre R\$ 442.000 e R\$ 820.000 (Figura 85).

A estimativa contabiliza os 6.422 empregos diretos e indiretos criados dentro da ZPE e 65% dos 327 no Porto (total 6.635 empregos), conforme relatado pelas próprias empresas. Visto que não foi possível encontrar evidência significativa da existência dos "empregos induzidos" que a CSP estima, especialmente no estado do Ceará, esses não foram incluídos na análise. Se tivessem sido incluídos, ainda assim os custos por emprego gerado seriam relativamente altos, entre R\$ 111.200 e R\$ 206.200. Essa relação elevada é resultado direto da baixa intensidade de mão de obra e baixos encadeamentos produtivos com outros setores da indústria siderúrgica e do Porto.

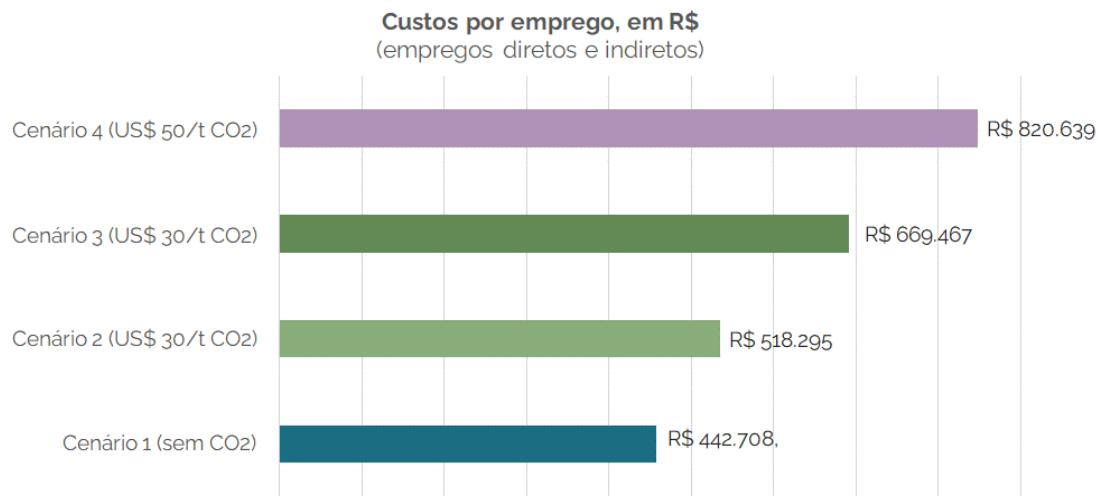


Figura 85. Custo estimado por emprego criado na ZPE do Ceará e do Porto de Pecém
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados reportados pelas empresas da ZPE.

3.5.4. Passo 4: Avaliação da distribuição dos benefícios entre os atores da ZPE do Ceará

De modo a complementar a análise feita até aqui e entender de forma mais detalhada o processo de geração de valor da ZPE e de seus impactos, é importante avaliar a geração e distribuição do valor adicionado exclusivamente das atividades da ZPE. Para tal, os principais fluxos financeiros dentro do sistema de produção da ZPE do Ceará foram mapeados e analisados. Dada a alta volatilidade do desempenho do valor adicionado ao longo do tempo, foram utilizadas médias dos anos de 2018 e 2019 para a análise. Também foram estimados os benefícios médios que podem ser esperados para os anos futuros de operação da ZPE do Ceará. Cabe mencionar que, para essa análise, o que interessa é investigar o benefício (valor adicionado) gerado de forma adicional pela atividade da ZPE, ou seja, o VTI que seria gerado de qualquer maneira, caso a ZPE não existisse, é desconsiderado.

Conclui-se que apenas 18% (R\$ 1,1 bilhão) do valor total gerado pela atividade econômica da ZPE (valor de vendas totais) resultam em benefícios domésticos (isto é, valor adicionado em poder das empresas da ZPE e seus proprietários, trabalhadores da ZPE e Governo) (Figura 86). Além disso, menos da metade desse montante (7% ou R\$ 399 milhões) é distribuída em benefícios sociais (salário e tributos), enquanto 11% são benefícios para a empresa e acionistas da brasileira Vale. Em contraste, o total de vazamentos externos em relação ao valor total anual produzido e vendido pela ZPE, em função da elevada importação de insumos e equipamentos e da propriedade estrangeira de empresas da ZPE, é estimado em R\$ 2,8 bilhões de por ano (45% das vendas anuais da ZPE), e apenas os benefícios (valor adicionado) para as empresas estrangeiras e seus proprietários representaram 12% das vendas totais da ZPE.

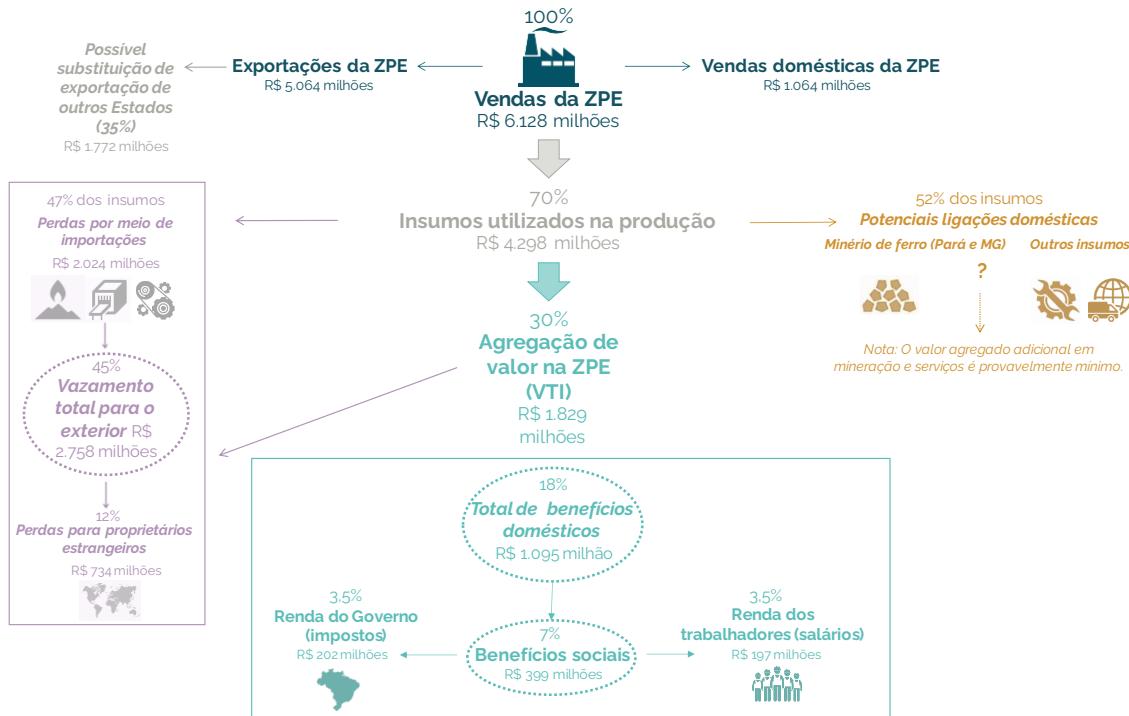


Figura 86. Distribuição dos benefícios da ZPE por ano de operação (média de 2018 e 2019)

Fonte: Cálculos próprios baseados em dados reportados pelas empresas da ZPE.

A Figura 86 também aponta as principais razões pelas quais as vendas totais da ZPE, de R\$ 6,1 bilhões por ano, resultam em apenas pequenos benefícios (valor adicionado) domésticos em âmbito nacional:

- 1) A produção da ZPE é altamente dependente de matérias-primas. Do total do valor de vendas, 70% correspondem à aquisição de insumos utilizados para a produção. Como resultado, dos R\$ 6,1 bilhões em vendas anuais, apenas 30% (R\$ 1,8 bilhões) resultam em valor adicionado gerado pela ZPE (VTI).
- 2) Devido à alta dependência da ZPE de importações, 47% dos insumos necessários (carvão, máquinas, equipamentos etc.) são importados do exterior. Isso resulta em vazamentos de importação de R\$ 2 bilhões por ano.
- 3) Os insumos de produção que a ZPE demanda domesticamente são, em grande parte, limitados ao minério de ferro vindo da mineradora Vale e a serviços relacionados (transporte, logística etc.). Embora o valor agregado adicional ao país resultante dessas ligações produtivas domésticas não possa ser estimado de maneira precisa em função da ausência de um contrafactual, é provável que ele seja mínimo²⁶.

²⁶ Uma série de considerações sugere que os benefícios sociais adicionais resultantes das ligações setoriais domésticas da ZPE são mínimos:

1. A análise da dinâmica da exportação de minério de ferro do Brasil, realizada nas seções 3.1 e 3.3 sugerem que, na hipotética ausência da ZPE do Ceará, o setor de mineração de ferro teria sido capaz de substituir

- 4) Apesar dos salários médios na ZPE serem comparativamente mais elevados, a baixa intensidade de mão de obra nas operações leva a rendimentos salariais agregados pela ZPE (valor adicionado pela renda do trabalho) bastante baixos: menos de R\$ 200 milhões por ano, ou cerca de 3,5% do total de vendas da ZPE.
- 5) Os incentivos fiscais e tributários da ZPE limitam a receita anual do governo advinda das operações da ZPE em cerca de R\$ 200 milhões por ano, ou 3,5% do total das vendas da ZPE.
- 6) O papel dos investidores estrangeiros nas operações da ZPE leva a vazamentos adicionais de valor agregado para os proprietários de empresas estrangeiras, que são estimados em mais de R\$ 700 milhões por ano (12% das vendas da ZPE).

É importante também mencionar que essa análise não considera o efeito da substituição das exportações de aço semiacabado de outros estados brasileiros pela produção da CSP. De acordo com a análise na seção 3.2, elas poderiam representar 35% do total exportado pela siderúrgica. Sendo assim, parte dos benefícios (valor adicionado) gerados pela ZPE não seria de fato valor agregado gerado de forma adicional ao país, pois já ocorreria pela produção de outras empresas. Caso esse efeito fosse considerado, o resultado dos benefícios domésticos da ZPE do Ceará seria substancialmente reduzido.

A partir dessa análise, pode-se concluir que um dos principais desafios em relação à ZPE do Ceará é a baixa intensidade de mão de obra das atividades produtivas na zona. Isso se reflete na baixa participação da massa salarial no VTI gerado na ZPE. A Figura 87 compara esta dinâmica no âmbito do município de SGA e chega à conclusão de que o total dos salários industriais do município representa, hoje, apenas cerca de 10% do VTI. Essa é uma queda acentuada em relação à participação de 33% registrada em 2018 e, mais importante ainda, está significativamente abaixo das participações de outras atividades industriais no estado do Ceará, bem como em outros estados do Nordeste. A maioria das regiões exibe participações salariais entre 20% e 30% do VTI, ficando o Ceará com 25%, sendo a média brasileira de 28%. Isso significa que uma futura expansão econômica das atividades industriais dentro da ZPE gerará benefícios sociais proporcionalmente menores em comparação com a expansão de outras atividades produtivas.

essas vendas para a ZPE por exportações. Isso sugere custos de oportunidade mínimos, indicando que os benefícios adicionais da ZPE para o país, pela sua demanda de minério de ferro brasileiro, podem ser próximos de zero.

2. Os serviços adquiridos no mercado interno são geralmente caracterizados por valor agregado comparativamente mais baixo do que setores industriais (p. ex.: transporte), e muito provavelmente também teriam se beneficiado da demanda de serviços adicionais resultantes das atividades de exportação do minério de ferro que se elevariam na hipotética ausência da ZPE.

3. A análise de encadeamentos produtivos locais (seção 3.3) não encontrou evidências de efeitos multiplicadores significativos na economia local.

4. Em particular, o setor de mineração é altamente intensivo em capital e, portanto, não é caracterizado por gerar parcela expressiva de benefícios sociais (receitas fiscais e rendimentos salariais) em relação aos benefícios privados das empresas, desse modo, o encadeamento induzido pelos detentores dos benefícios sociais é, provavelmente, bastante baixo.

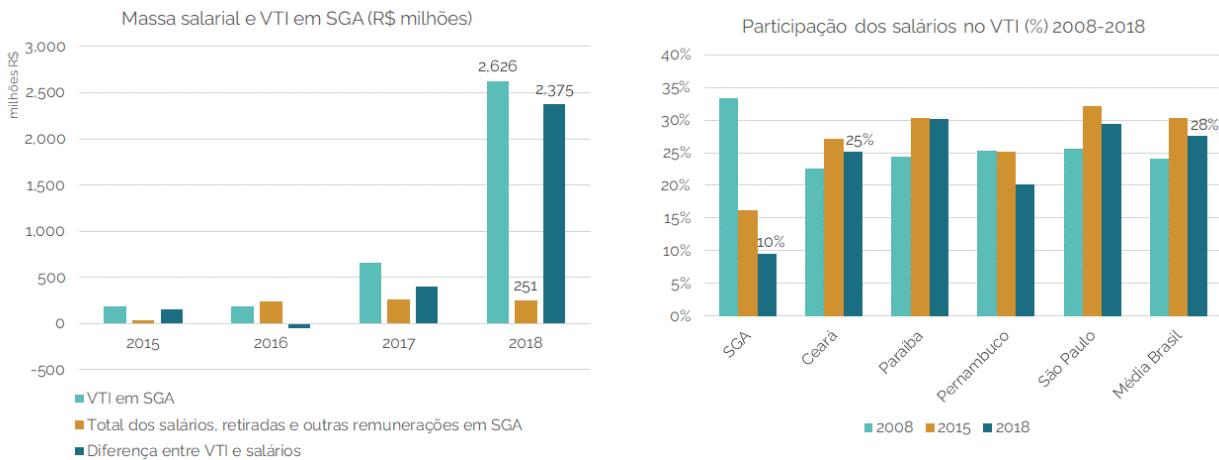


Figura 87. Participação salarial no VTI de SGA e de estados selecionados
Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

3.5.5. Passo 5: Estimativa dos cenários de custo-benefício da ZPE até 2030

Conforme discutido acima, até o final de 2019, os custos acumulados da ZPE excederam os benefícios. Foram apresentadas análises de cenários para a trajetória esperada da relação custo-benefício para a ZPE do Ceará no futuro. Essa análise é baseada na extração das estruturas de custos e benefícios da zona. Para todos os cenários, seguiu-se o pressuposto de que os benefícios e custos futuros anuais serão as médias dos valores apresentados em 2018 e 2019, em linha com a abordagem adotada na etapa 4. Com relação ao impacto futuro dos custos ambientais, considerou-se os mesmos quatro cenários anteriores:

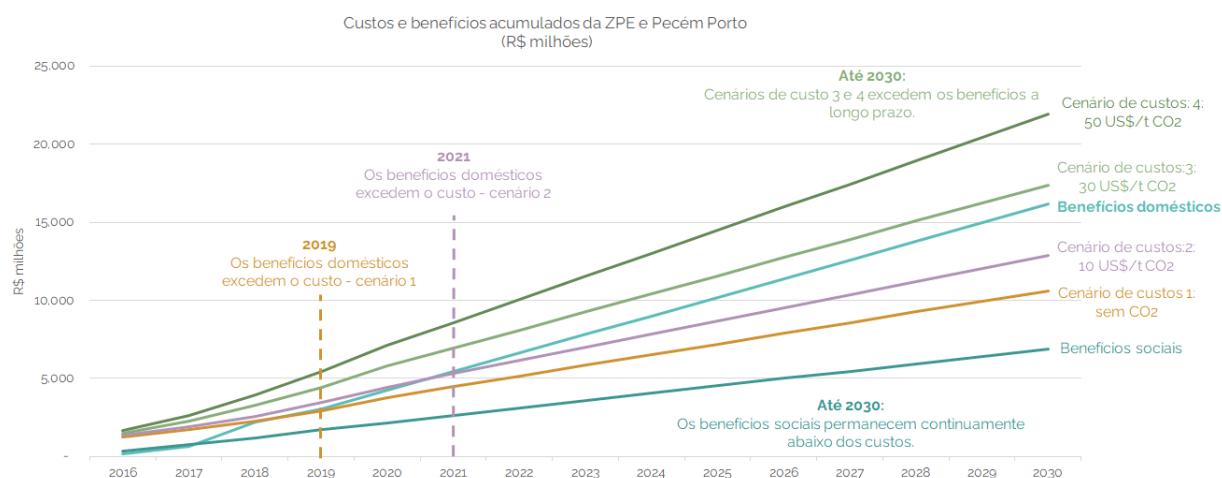
- Cenário 1: nenhum custo social do carbono foi considerado
- Cenário 2: US\$ 10/tonelada de CO₂
- Cenário 3: US\$ 30/tonelada de CO₂
- Cenário 4: US\$ 50/tonelada de CO₂

Em resumo, a Figura 88 sugere que o acumulado dos benefícios domésticos futuros esperados da ZPE (na configuração atual) somente ultrapassará o acumulado dos custos nos cenários que prestam pouca ou nenhuma atenção aos custos sociais incorridos pelas emissões de CO₂ (cenários 1 e 2). Se desconsiderados totalmente os efeitos ambientais, é muito provável que a ZPE tenha alcançado o ponto de equilíbrio entre custos e benefícios (*break-even*) em 2019, enquanto, no cenário 2, isso ocorreria em 2021. Em contraste, dentro dos cenários 3 e 4, a devida incorporação das preocupações com os efeitos da mudança climática e os custos econômicos associados a ela implica que os custos sociais da ZPE irão progressivamente exceder os benefícios gerados. Mais marcante ainda, os benefícios sociais dos salários dos trabalhadores e das receitas fiscais e tributárias ficarão continuamente abaixo dos custos totais em todos os cenários.

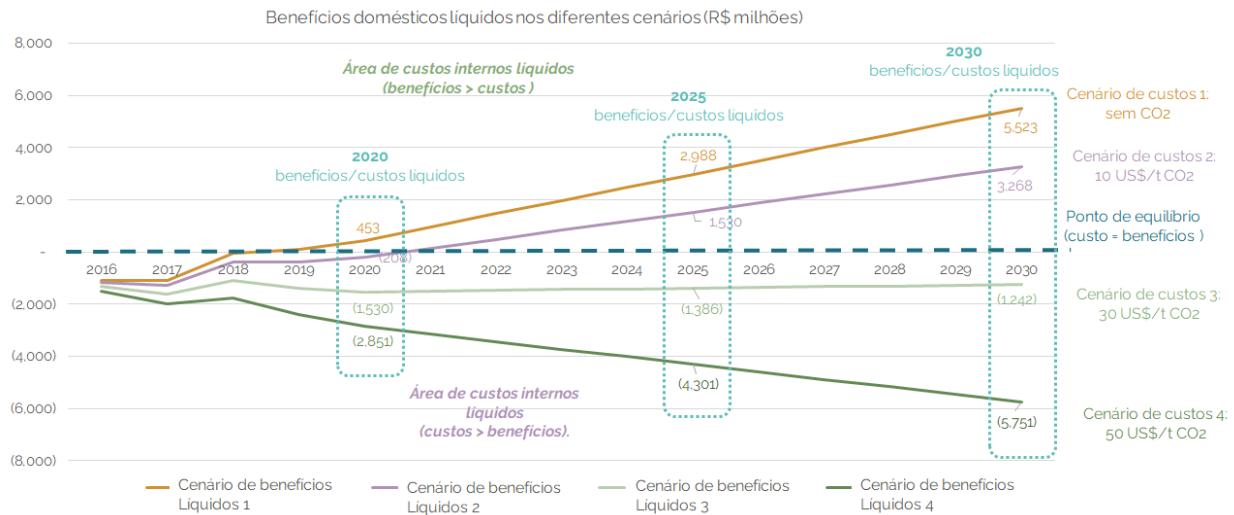
Os benefícios domésticos líquidos acumulados, exibidos no segundo gráfico da Figura 88, poderiam estar entre R\$ 3 e 1,5 bilhões nos cenários 1 e 2, respectivamente, até 2025 e, entre

R\$ 5,5 e R\$ 3,2 bilhões até 2030. Nos cenários 3 e 4, é possível esperar custos domésticos líquidos entre R\$ 1,3 e R\$ 4,3 bilhões até 2025 e R\$ 1,2 e R\$ 5,7 bilhões até 2030, respectivamente. Se subtraídos os benefícios das empresas e de seus proprietários e considerados apenas os ganhos sociais, todos os quatro cenários exibem resultados negativos, isso é, custos sociais líquidos de longo prazo. Esses oscilam entre R\$ 2,7 e R\$ 10 bilhões em 2025 e entre R\$ 3,7 e R\$ 15 bilhões em 2030. Isso sugere que a ZPE irá criar expressivos custos líquidos sociais adicionais nos anos futuros de operação.

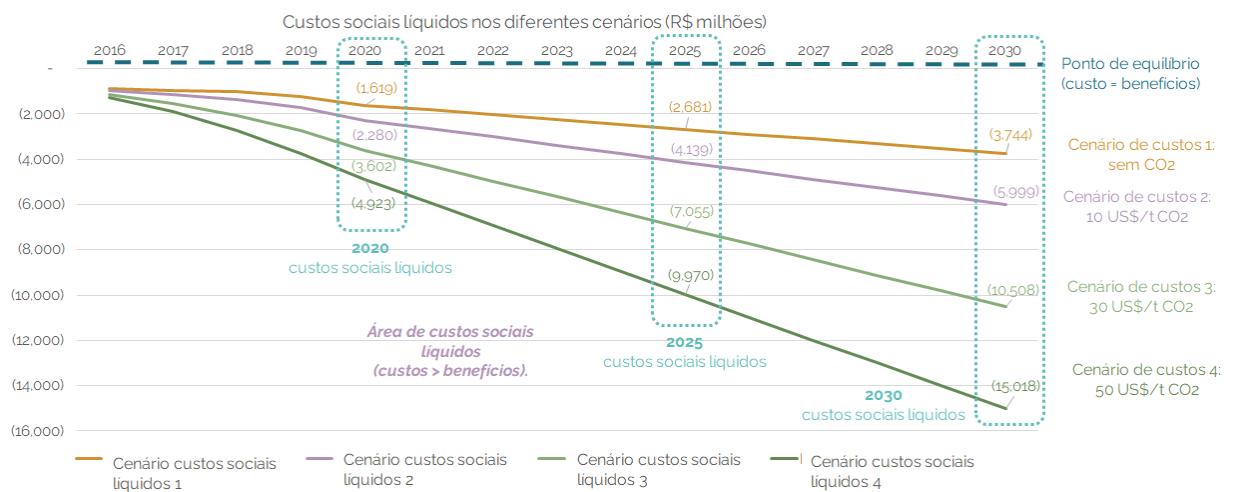
Evidentemente, as estimativas baseiam-se no quadro atual de empresas instaladas na ZPE. Conforme outras atividades forem introduzidas na zona, o quadro poderá se modificar, especialmente em empresas que atuem de forma mais sustentável. Nesse sentido, as tratativas do estado do Ceará com empresas para a produção de hidrogênio verde na ZPE (como a Enegix Energy e a própria White Martins) são fundamentais para a modificação desse quadro. Contudo, em função desses possíveis investimentos ainda estarem em fase de assinatura de protocolo de intenção e memorando de entendimento, não é possível considerá-los na análise aqui realizada.



Nota: Os benefícios domésticos incluem benefícios sociais de salários e receitas tributárias, assim como benefícios para empresas nacionais.



Nota: os custos/benefícios domésticos líquidos incluem benefícios sociais de salários e receitas tributárias, bem como benefícios para empresas nacionais.



Nota: Os custos/benefícios sociais líquidos incluem benefícios sociais de salários e receitas tributárias, mas excluem benefícios para empresas nacionais.

Figura 88. Análise de cenários da estrutura futura de custos e benefícios da ZPE do Ceará
Fonte: Cálculos próprios baseados em dados reportados pelas empresas da ZPE.

Quadro 3.2: Resumo dos resultados do capítulo 3

Este capítulo apresentou:

- 1) Análise comparativa de desempenho para todos os onze objetivos específicos do regime de ZPE.
- 2) Análise dos efeitos de competição no setor siderúrgico brasileiro.
- 3) Análise detalhada das ligações produtivas com a economia local.
- 4) Avaliação de impacto quase-experimental para quatro indicadores-chave de desempenho.
- 5) Análise de custo-benefício da ZPE do Ceará.

Os principais resultados estão resumidos na Figura 88. A ZPE apresentou impacto positivo em relação a alguns objetivos da política de ZPE, porém nulos ou negativos em relação a outros. No que tange às exportações de manufaturados do estado do Ceará, a ZPE exerceu impacto muito significativo, e também, em menor intensidade, sobre a balança comercial e a geração de valor adicionado manufatureiro (VTI). A qualidade do emprego (salários) e o desenvolvimento regional geral do estado do Ceará (PIB per capita) também mostram avanços moderados, frutos do impacto da ZPE. Entretanto, para as demais dimensões, a análise não encontrou impactos significativos sobre o desempenho do estado do Ceará. A diversificação industrial, a geração de empregos, sofisticação tecnológica, o aumento da exportação de produtos manufaturados em relação à de matéria-prima e a concentração regional da indústria não mostraram nenhum avanço expressivo no Ceará e/ou em âmbito nacional (a depender do indicador) oriundo da política industrial de ZPE. Por fim, o aumento significativo das emissões de CO₂ pela indústria siderúrgica da ZPE destaca-se como consequência adversa importante fruto da zona do Ceará.

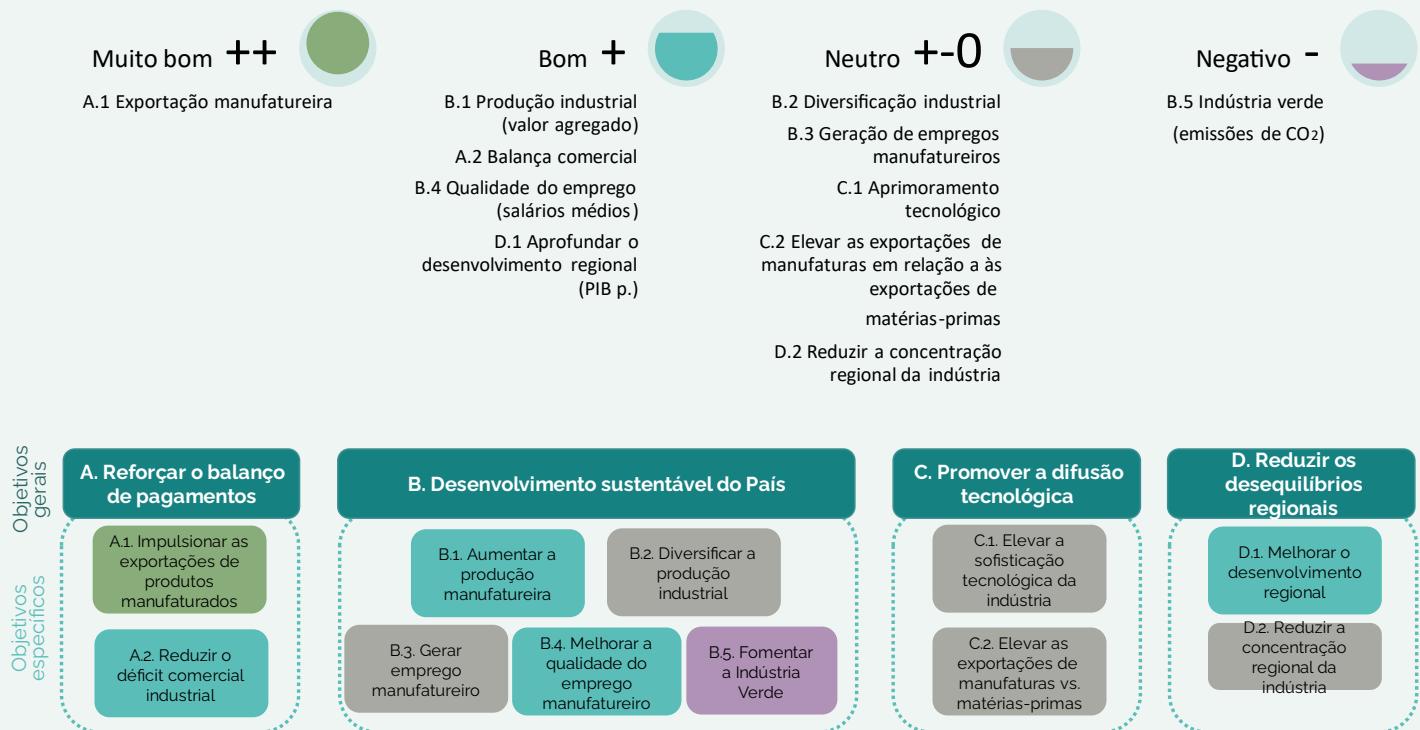
Além disso, a ZPE concorreu no setor siderúrgico brasileiro com outros estados do país. Estima-se que até 35% das exportações da ZPE do Ceará tenham sido substituições de exportações de aço de outras regiões, em particular Minas Gerais e Espírito Santo, não sendo, portanto, exportações adicionais ao país. Ademais, a ZPE tem baixas ligações produtivas, especialmente em âmbito local, devido, principalmente, à configuração específica do sistema de produção da empresa âncora da ZPE. Em particular, a limitada integração local e o baixo grau de processamento da siderúrgica levam ao baixo conteúdo local, grande dependência de importações, mínimas ligações para frente, e expressivos vazamentos de valor adicionado para o exterior. Além disso, as elevadas emissões de CO₂ criam custos sociais significativos que, se incorporados no cálculo do custo-benefício de acordo com as melhores práticas internacionais, resultam em custo social líquido global, ao invés de benefício líquido da ZPE – que seria o desejável. Mais ainda, é esperado que esse custo líquido aumente a cada ano adicional de operação da ZPE, caso a configuração das atividades na zona não seja modificada.

A avaliação de impacto quase-experimental dos efeitos da ZPE, em geral, confirmou os resultados da análise descritiva:

- O impacto das exportações de manufaturados em âmbito estadual foi estimado em R\$ 1,19 bilhão de dólares por ano, dos quais R\$ 780 milhões de dólares configuram ganho líquido para o Brasil após os efeitos de substituição inter-regional serem considerados.
- O valor agregado (VTI) adicional que o setor manufatureiro do Ceará gerou por ano devido à ZPE foi estimado em R\$ 1,1 bilhão de por ano.
- A ZPE contribuiu de forma moderada para o aumento do salário médio anual dos trabalhadores do setor industrial do Ceará, adicionando R\$ 1.288 (+6,2%).
- Não foi identificado nenhum impacto significativo sobre a geração de emprego industrial em âmbito Estadual, incluindo postos de trabalho gerados de forma induzida neste setor.

Continuação do Quadro 3.2: Resumo dos resultados do capítulo 3

1. Resultados da análise comparativa dinâmica

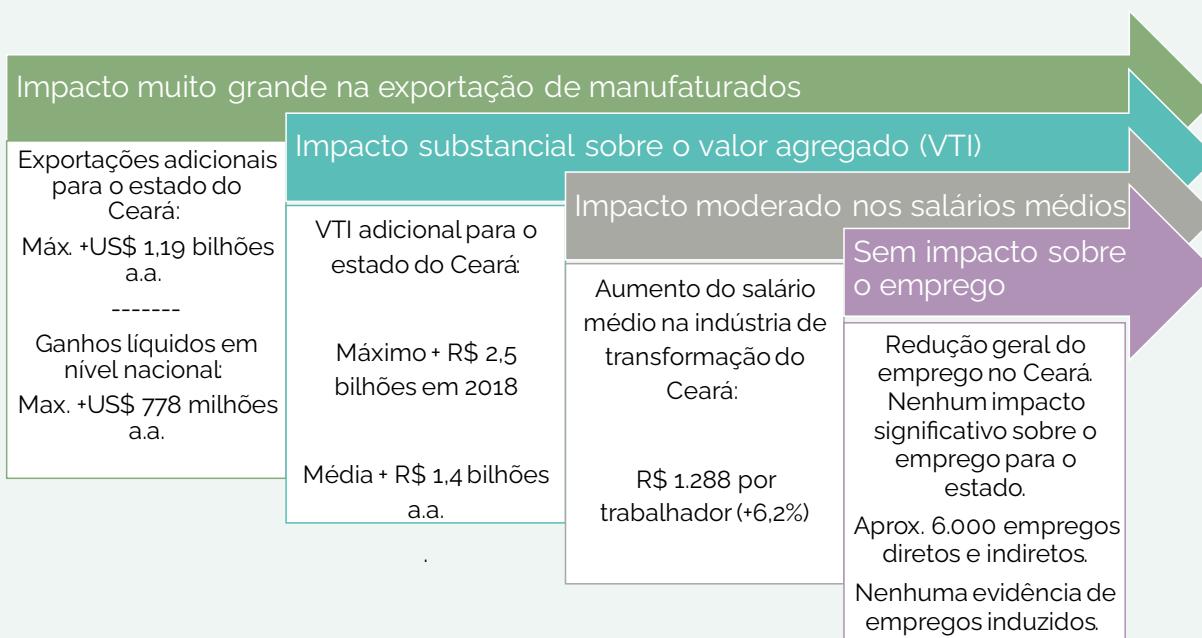


2. Resultados da avaliação das ligações econômicas e produtivas



Continuação do Quadro 3.2: Resumo dos resultados do capítulo 3

3. Resultados da avaliação de impacto quase-experimental



4. Resultados da análise de custo-benefício



Figura 89. Resumo dos resultados do capítulo 3

Elaboração: GPI

4.

AVALIAÇÃO DO DESENHO DA ZPE DO CEARÁ

Este capítulo é dedicado à análise do desenho da política de ZPE no Ceará e à identificação de características e falhas que impactam o desempenho da ZPE. O desenho da política – conforme descrito em detalhes no capítulo 1 – segue uma lógica objetiva. Ao conceder incentivos fiscais e tributários nas esferas federais e estaduais, e fornecer infraestrutura e serviços logísticos, o regime de ZPE atrairá investidores industriais do setor privado nacional ou internacional para se localizarem na ZPE. Espera-se que o estabelecimento das empresas industriais no local contribua para o fortalecimento da balança de pagamentos, o desenvolvimento sustentável do país, a difusão tecnológica e a redução dos desequilíbrios regionais. A figura a seguir ilustra a lógica de intervenção implícita do regime de ZPE.

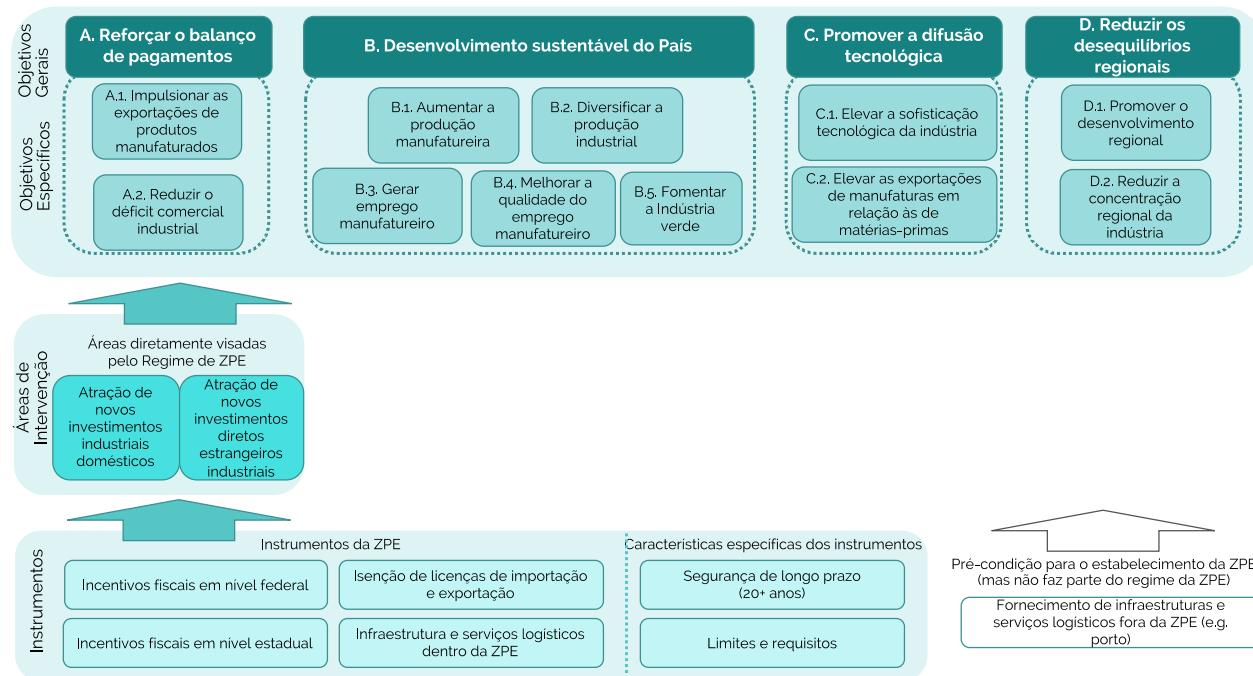


Figura 90. Lógica de intervenção do regime ZPE
Elaboração: GPI.

A análise do desenho da política de ZPE é estruturada da seguinte forma. Na seção 4.1, o regime de incentivo da ZPE é avaliado em âmbito de suas áreas de intervenção, isto é, em termos da sua capacidade de atrair investimentos industriais. Na seção 4.2, o desenho da política de ZPE é analisado com foco em sua adequação para atingir os objetivos definidos pela legislação que trata do regime de ZPE no Brasil. A seção 4.3 compara o desenho da política de ZPE com outras políticas industriais regionais relevantes no Brasil e contrapõe o desempenho da ZPE com o dos estados de referência. Finalmente, a seção 4.4 avalia e classifica o desenho da política de ZPE em comparação com casos internacionais.

4.1. Avaliação do desenho da ZPE em relação à área de intervenção: promoção de investimentos industriais

O objetivo principal do Regime de Zona de Processamento de Exportação é fomentar a realização de novos investimentos, isto é, atrair novos projetos industriais voltados ao mercado internacional, que não ocorreriam sem o arcabouço regulatório da ZPE. Desse modo, investigar o desempenho da ZPE do Ceará em termos da atração de investimentos e as razões para o seu sucesso ou insucesso é fundamental para análise da adequação do desenho do regime em relação a esse objetivo principal.

Esta seção inicia-se apresentando brevemente o desempenho quantitativo da Zona no que se refere à atração de investimentos nacionais e estrangeiros. Em seguida, discute os fatores, em especial relacionados ao marco regulador, que potencialmente colaboraram com ou prejudicaram a atração de investidores. Por fim, examina a questão da adicionalidade dos investimentos na ZPE. Esta seção baseia-se primordialmente nas entrevistas e dados fornecidos pelas empresas instaladas na ZPE, Empresa Administradora da ZPE, SE-CZPE e Secretaria do Desenvolvimento Econômico e do Trabalho do Estado do Ceará, além de informações públicas de noticiários e documentos governamentais.

4.1.1 Desempenho de atração de investimentos da ZPE do Ceará

Conforme observa-se na tabela 4, a ZPE do Ceará não foi capaz de atrair outros projetos industriais a não ser a siderurgia e duas empresas provedores de insumos e serviços a ela. Atualmente, há no *pipeline* da ZPE apenas dois projetos de forma mais concreta. Uma refinaria de petróleo, a cargo da companhia brasileira Nosis Energy, cujo memorando de entendimento foi assinado com o estado do Ceará em setembro de 2020 – e acontece também na esteira da existência do Porto do Pecém que foi idealizado para contemplar uma refinaria – e uma empresa de granito cuja negociação está avançada, porém ainda não foi concretizada, segundo a Empresa Administradora da ZPE. Em relação à refinaria, a expectativa é de que os efeitos sobre a economia local sejam limitados, uma vez que a previsão da empresa Nosis Energy é de gerar apenas 150 empregos diretos.

Indicadores de desempenho do investimento por área de intervenção

	Acumulado	2012-2016	2017	2018	2019
1. Atração de novos investimentos					
1) CAPEX total realizado pela ZPE (R\$ milhões)	11.966		532	497	508
2) CAPEX total da ZPE na FBCF Brasil	0,28%		0,06%	0,05%	0,04%
3) Número de novas empresas em funcionamento na ZPE	3		0	0	0
2. Atração de novos investimentos industriais domésticos					
1) CAPEX de origem nacional realizado pela ZPE (R\$ milhões)	1.169		514	77	215
2) Participação do CAPEX nacional realizado pela ZPE na FBCF doméstica do país	0,03%		0,062%	0,009%	0,024%
3) Número de novas empresas nacionais em funcionamento na ZPE ¹	1		0	0	0
3. Atração de novos investimentos diretos estrangeiros industriais					
1) CAPEX de origem estrangeira (IDE greenfield) realizado pela ZPE (R\$ milhões)	10.192		7	414	289
2) Porcentagem do IDE greenfield recebido pela ZPE no IDE greenfield recebido pelo Brasil	1,4%		0,0%	0,2%	0,1%
3) Número de novos investidores estrangeiros em operação ¹	3		3	0	0

Nota: FBCF: Formação Bruta de Capital Fixo. CAPEX: Despesas de capitais ou investimentos em bens de capital (*Capital Expenditure*, em inglês)

Tabela 4. Indicadores de desempenho do investimento por área de intervenção

Fonte: Unctadstat, IPEADATA e Empresas ZPE do Ceará.

Ressalta-se, portanto, que, ainda que aquém do desejado para a política de ZPE, entre o investimento recebido pela ZPE do Ceará, o investimento estrangeiro foi o predominante, sendo responsável por cerca de 82% do total investido pelas empresas industriais entre 2012 e 2019 (Figura 91). A participação de investidores estrangeiros pode representar transferência de tecnologia para o país se houver desenvolvimento de produtos e processos no local – o que não ocorre na ZPE – e acesso a mercados estrangeiros via redes de comercialização dos investidores internacionais que produtores nacionais muitas vezes não têm. Contudo, empresas multinacionais são inclinadas a recorrer mais a importações do que empresas de capital nacional, logo, também abrem a possibilidade para vazamentos para o exterior da parcela de geração de valor que poderia ocorrer em solo nacional em função da substituição por importações – como observa-se na ZPE.

Desse modo, pelo fato de a ZPE ter apenas três empresas industriais, sendo uma única de grande vulto de inversões, o total de investimentos atraídos fica aquém do almejado pelos objetivos da política pública de ZPE. A participação do CAPEX total (gastos com aquisição ou introdução de melhorias de bens de capital) da ZPE no investimento total da economia brasileira (formação bruta de capital fixo) é extremamente baixa. Apenas a participação dos investimentos diretos estrangeiros (IDE) do tipo *greenfield* recebidos pela ZPE tem algum destaque no total de IDE *greenfield* recebido pelo país no acumulado entre 2012 e 2016, período em que as empresas estavam em construção e montando seus ativos imobilizados.

Participação do capital nacional e estrangeiro no investimento realizado pela ZPE

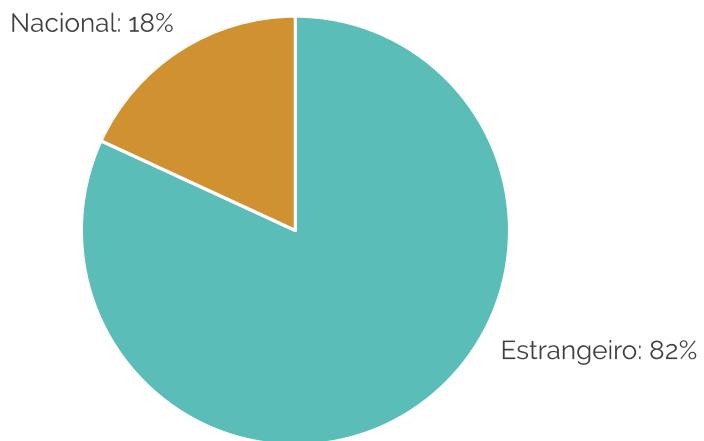


Figura 91. Participação dos capitais estrangeiros e nacionais nos investimentos (CAPEX) realizados pelas empresas industriais da ZPE do Ceará

Fonte: Empresas ZPE do Ceará.

4.1.2 Análise dos fatores de sucesso e insucesso da promoção de investimentos na ZPE do Ceará

Apesar de terem transcorrido 14 anos desde a regulação do Regime de Zonas de Processamento de Exportação no Brasil (Lei nº 14.508/2007), a ZPE do Ceará é a única em operação. Alguns fatores específicos e sinérgicos da região e do modelo de negócio instalado na ZPE explicam o fato da zona ter conseguido atrair alguns projetos industriais – e também jogam luz nas razões de não ter conseguido ir além deles.

A primeira razão, mencionada no primeiro capítulo deste estudo, foi o trabalho intenso ao longo das décadas do Governo do Estado do Ceará em prover as condições de instalação da indústria siderúrgica no estado. O investimento do Ceará na criação estruturada do Porto do Pecém para atender o setor antes mesmo de sua existência foi fator preponderante para a criação da CSP e, por consequência, das demais empresas da ZPE associadas a ela. Segundo as próprias companhias instaladas na ZPE, sem a existência do Porto do Pecém, os projetos industriais não teriam sido viáveis na região. Logo, a política pública da construção do Porto foi crucial para a atração do investimento da CSP.

Também importante para a instalação da siderúrgica foram os incentivos fiscais garantidos pelo regime de ZPE. Após a necessidade de alteração do processo produtivo de redução direta para uso de carvão como base energética, em 2006, uma parceria entre Dongkuk e Vale, que então tentava implantar a Ceará Steel juntamente com a empresa Danielli, viu-se

em situação menos competitiva que no planejamento inicial. A Danieli desistiu do empreendimento, porém a Dongkuk e a Vale deram seguimento à iniciativa de parceria e, juntamente com o estado do Ceará, procuraram formas de recuperar tal perda de competitividade e de viabilizar a implantação em SGA da recém-constituída CSP (2008). Naquele momento, a sul-coreana Posco também sinalizou interesse no projeto, porém, a depender das condições serem favoráveis. Após alguns estudos, identificou-se a relocalização da ZPE de Maracanaú para SGA como forma disto ocorrer.

Logo em 2009, o estado do Ceará solicitou a transferência da ZPE e, assim que autorizada, a CSP protocolou o pedido de autorização de seu projeto industrial junto à Empresa Administradora e à SE-CZPE, iniciando as obras poucos meses após obter a concessão. A Posco formalizou sua participação na empresa após a autorização para a CSP operar na ZPE. O fato de a empresa siderúrgica nunca ter saído do papel antes da criação da ZPE, as condições menos favoráveis oriundas da mudança do processo de produção da empresa e a incerteza jurídica em relação a outros regimes tributários que poderiam ser utilizados pela empresa (e.g.: *drawback* suspensão e RECAP), mas que teriam que ser solicitados a cada operação, apontam para uma grande probabilidade de que os incentivos fiscais provenientes do regime e a segurança jurídica que ele proporciona em relação aos benefícios terem sido essenciais para a decisão de construção da empresa em SGA. A garantia de longo prazo é especialmente atrativa dado o fato de a atividade ser altamente intensiva em capital, dos investimentos serem de longa maturação e do modelo de negócio da CSP ser voltado à exportação desde a primeira idealização de parceria entre a Dongkuk e a Vale.

Outros conjuntos de benefícios fornecidos pelo Governo do Estado do Ceará e do Município de SGA, passíveis de concessão pela legislação das ZPE, também colaboraram para a concretização do investimento. Por meio do Memorando de Entendimento de 2009 (Lei nº 14.456/2009), assinado entre as esferas públicas e a CSP, estado e município se comprometeram a conceder:

- i) Diferimento do ICMS estadual e do diferencial de alíquota interestadual pelo prazo de 30 anos, nas operações relativas à produção industrial para exportação.
- ii) Redução de ISS (Imposto sobre Serviços) de 5% para 2% à CSP e às empreiteiras, subempreiteiras e empresas de engenharia que viessem a prestar serviços de construção civil e de engenharia à CSP e isenção de IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano), ambos pelo prazo de dez anos, renovável por igual período. Em relação ao IPTU, dado que todo o terreno da ZPE do Ceará pertence à siderúrgica, esse benefício, na prática, estende-se por toda a ZPE.
- iii) Infraestrutura básica: pelo Memorando de Entendimento de 2009 (Lei nº 14.456/2009), o estado do Ceará e o município de SGA se comprometeram com o fornecimento ou compromisso em apoiar o fornecimento de infraestrutura básica como, por exemplo, fornecimento de água, esgoto industrial e sanitário, energia, gás natural, linhas de transporte coletivo, coleta de lixo, entre outros.
- iv) Construção e adequação das instalações do Porto do Pecém, de acordo com as especificações técnicas definidas pelo CSP (Memorando de Entendimento de

2009). Nova ponte de acesso aos berços de exportação; berços dedicados ao descarregamento de matérias-primas; outros berços para o embarque de produtos siderúrgicos com calado suficiente para os navios utilizados. Garantia por parte do estado do Ceará de uma tarifa fixa portuária (no valor de R\$2,05 por tonelada descarregada ou embarcada) pelo período de 20 anos, renováveis por igual período, respeitando ajuste pactuado com Cearáportos (atual, CIPP).

Vê-se, portanto, que a criação da ZPE do Ceará está totalmente imbricada com a constituição da siderúrgica, sendo ao mesmo tempo causa e consequência dela. Caso o Governo do Estado do Ceará não tivesse investido na infraestrutura do Porto do Pecém e mantido as negociações com os investidores da CSP, a ZPE do Ceará não teria sido constituída. Entretanto, os relatos das empresas entrevistadas e do Governo do Ceará, além dos fatos históricos, demonstram que a possibilidade de usufruir dos benefícios do regime de ZPE propiciou condições favoráveis à concretização do empreendimento. Já o estabelecimento das empresas White Martins e Phoenix aconteceram essencialmente em função da necessidade de a siderúrgica ter tais fornecimentos locais.

Por fim, a sinergia do modelo de negócio da empresa também possibilitou a instalação da CSP na ZPE. A parceria entre Vale (mineradora), Dongkuk (maior compradora mundial de placas de aço e fabricante de aços acabados) e Posco (produtora de produtos acabados de aço de alta tecnologia e desenvolvimento) colocou a atividade da CSP de forma a completar a cadeia de valor formada por essas empresas. Tal sinergia conferiu, desde o início, a garantia de cumprimento do requerimento mínimo de 80% da receita bruta advir de exportações. Não apenas as unidades produtivas da Dongkuk e Posco na Coreia, México, Tailândia, Turquia e Índia são grandes compradoras das placas de aço da CSP, como as empresas coreanas ainda fornecem amplo canal de distribuição para outros mercados por meio de suas unidades comerciais, como as dos EUA.

Contudo, as condições acima relatadas, em especial a de mercado garantido para exportações e infraestrutura dedicada à atividade industrial em questão, não é facilmente replicável. Conforme visto na seção acima, a ZPE do Ceará não logrou atração de outras empresas que não tivessem relacionamento direto com a empresa siderúrgica.

Baseados na pesquisa de campo com as partes interessadas da política de ZPE no Ceará, informações públicas e documentos relevantes, concluímos que, dentre as razões para o insucesso da ZPE em atrair outros investidores, destacam-se:

- 1) Obrigatoriedade legal de no mínimo 80% da receita bruta da empresa em ZPE ser proveniente de exportações. Em um país com diversos entraves de infraestrutura, logística, custo de capital, custo de energia, atrasos tecnológicos, baixo investimento público, entre outros fatores, a competitividade em mercados internacionais é um grande desafio. Por essa razão, a redução do percentual mínimo de exportação é vista como uma

medida-chave capaz de destravar os investimentos na ZPE. Além disso, em função do tamanho do mercado consumidor brasileiro, muitas empresas que desejam exportar, também têm interesse em explorar uma parcela do mercado nacional, até mesmo como forma de ganhar aprendizado e escala em uma fase inicial de operação. Não à toa a área da CIPP fora da ZPE tem atraído mais projetos industriais do que a ZPE, mesmo não oferecendo o conjunto de incentivos fiscais que o regime de ZPE oferece. Dessa forma, a redução do percentual, ainda que temporária nos primeiros anos de operação da empresa, parece positiva para o sucesso do regime, bem como a retirada completa do requerimento de exportação, acompanhada por uma mudança sistêmica da política industrial, conforme será discutido no capítulo 5.

- 2) Exclusividade do regime para projetos industriais. O regime de ZPE não permite o funcionamento nas ZPE de empresas se serviços. A abertura para esse setor ampliaria as possibilidades de atração de investimentos no Ceará, em especial nos setores de Telecomunicações, Tecnologia de Informação e Serviços com foco em transmissão de dados, devido ao fato de o Ceará possuir a segunda maior rede mundial de cabos submarinos de fibra óptica, ligando Fortaleza a África, Europa e América do Norte.
- 3) Impossibilidade de estabelecer filial fora da ZPE. A legislação também impede que empresas tenham filiais fora da Zona de Exportação, mesmo que seja apenas unidade administrativa. A possibilidade de as empresas terem escritório administrativo em outros locais, principalmente em estados do Sudeste e do Sul facilitaria não só a conexão com fornecedores nacionais, mas também reduziria a necessidade de deslocar mão de obra de outros estados para essas atividades de escritório, reduzindo custos com pessoal.
- 4) Ausência de política integrada de ICMS para a ZPE em âmbito nacional. Ainda que não seja pertinente na legislação atual que rege a ZPE, todos os entrevistados para este estudo apontaram a cobrança de ICMS sobre mercadorias oriundas de outros estados do país como um fator negativo para a atração de investimentos na ZPE. Além disso, ressalta-se o fato de que isso colabora para que as empresas presentes na ZPE busquem cada vez mais substituir o fornecimento nacional por produtos importados que, pelo regime, são isentos de imposto de importação. De acordo com os consultados pela pesquisa de campo, a instituição de uma política nacional de isenção de ICMS para a aquisição de mercadorias e serviços por empresas em ZPE teria o potencial de destravar investimentos em ZPE e a elevar ligações das atividades da ZPE com outros setores nacionais.
- 5) Baixo envolvimento da Companhia Administradora da ZPE em promover a ZPE do Ceará. A Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Estado é a responsável pelas ações de divulgação da ZPE do Ceará em âmbito tanto nacional quanto internacional e operacionaliza o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) de forma a conceder incentivos fiscais aos estabelecimentos industriais. O trabalho de divulgação da ZPE é realizado apenas pelo estado. A empresa administradora não participa do processo de captação de novos investidores, apenas recebe dos interessados na ZPE após terem sido

atraídos pelas ações do estado. O trabalho poderia ser intensificado com ações também da Empresa Administradora.

- 6) Conclusão da ferrovia Transnordestina – Infraestrutura. A conclusão da ferrovia transnordestina, que ligará o centro do Piauí aos Porto do Pecém e do Suape, em Pernambuco é uma política de infraestrutura que poderia trazer maior atratividade e competitividade à ZPE do Ceará, além de estimular seu poder de indução das atividades da ZPE sobre outros setores no país. Contudo, atualmente a obra não tem prazo para conclusão. A obra está atrasada em dez anos e pouco mais de 50% do projeto foi concluído. Embora a empresa responsável pela construção e operação da ferrovia seja de capital misto (público e privado), o empreendimento recebeu majoritariamente investimentos públicos até o momento, configurando-se uma política pública.
- 7) Ausência de ação do estado e requerimento do marco regulatório de forma a tratar a ZPE como cluster industrial integrado e sofisticado. Enfatiza-se que a política de ZPE no Ceará, embora tenha sido planejada e articulada pelo estado em parceria com a iniciativa privada, não contemplou o desenvolvimento da cadeia de valor siderúrgica como um todo ou de setores associados a ela. Isto é, não houve planejamento e ações desse estado em promover a atração de um conjunto de atividades dentro da ZPE de forma a internalizar outras etapas da cadeia de valor tanto a montante, quanto, principalmente a jusante. As baixas ligações produtivas e econômicas da siderurgia, que foram identificadas no capítulo 3, são reflexo desse problema. E, mais ainda, atuam também como reforçador dele, em um movimento circular cumulativo, uma vez que a baixa possibilidade de ligações com a empresa âncora também repele novos investidores na ZPE.

Para contornar esse problema, o estado poderia inclusive ampliar o conjunto de benefícios concedidos para as empresas na ZPE, para promover o estabelecimento de *clusters* industriais integrados, porém exigindo maior processamento local (aumento da complexidade da produção), desenvolvimento tecnológico endógeno e fortalecimento das ligações com outras empresas e setores (conteúdo local). O marco regulatório da ZPE, ao não fazer qualquer seleção do tipo de projeto industrial a ser estabelecido na ZPE, e não exigir esforços inovativos, formação de rede de fornecimento domésticas e de elevação da complexidade dos produtos produzidos, também colabora para que a ZPE seja mais oca em termos de ligações produtivas e, com isso, tenha menor capacidade de atração de outras empresas por sinergia. Complexos industriais integrados, à medida que se tornam mais dinâmicos, criam capacidade endógena de estimular a atratividade de outras empresas, que buscam os efeitos sinérgicos da produção dentro de *clusters* industriais.

- 8) Insuficiência de políticas de desenvolvimento de infraestrutura, qualificação de mão de obra e tecnologia e inovação. Apesar do progresso ao longo do tempo, o estado do Ceará ainda apresenta gargalos mais significativos em termos de infraestrutura, qualidade da

mão de obra e de apoio ao desenvolvimento tecnológico do que outras regiões do Brasil, em especial o Sudeste. Essas dificuldades locacionais somam-se às impostas pela elevada exigência de exportação e superam, para muitos casos, os benefícios fiscais e tributários que o regime propicia.

Pelos motivos expostos acima, fica evidente que diversos pontos do marco regulatório da ZPE mostram-se inadequados para atrair investimentos para a ZPE, ainda mais somados a outras particularidades do Estado. A instalação da CSP na ZPE – e as empresas associadas a ela – foi fruto de uma constelação de fatores muito particulares ao modelo de negócio da empresa e infraestrutura própria para atender suas necessidades. Tais fatores são de difícil replicação de forma geral. Por isso, para que mais investimentos ocorram na Zona, é preciso reformular a regulamentação vigente. Os pontos i, ii, e iii expostos aqui estão sendo tratados em projeto de Lei (PL nº 5957/2013) que busca flexibilizar o marco regulatório da ZPE de forma a incluir essas questões. Entretanto, o projeto está travado no Congresso Nacional desde 2014, em grande medida por conflitos de interesses de outros grupos industriais que entendem o regime de ZPE como potencial competidor, em especial as indústrias do Sudeste e da Zona Franca de Manaus. Destravar tal projeto deve ser objetivo central das partes interessadas no regime de ZPE do Ceará.

4.1.3 Análise da adicionalidade dos incentivos

Extrapolando o escopo deste estudo comprovar se alguns investimentos ocorreriam na CIPP mesmo sem pertencer ao regime de ZPE, contudo, é importante discutir alguns fatos e informações que levantam hipóteses sobre a real adicionalidade dos investimentos ocorridos na ZPE, isso é, se alguns desses investimentos não são de fato adicionais em função do regime da ZPE, pois poderiam ter ocorrido sem ele.

A pesquisa de campo revelou que, para as empresas acopladas à CSP (White Martins e Phoenix), o fato de estar em uma ZPE não se mostrou fator fundamental na atração dos empreendimentos para o local, mas uma possibilidade de se tornarem fornecedores da CSP. De acordo com relatados das empresas, estar dentro do regime de ZPE não era crucial na decisão de se estabelecerem na CIPP. Tanto é que ambas apresentaram propostas de fornecimento para a CSP com duas possibilidades de preço, uma estando localizadas fora da ZPE e outra fazendo uso do regime fiscal da Zona. Embora desde o início das negociações a siderúrgica tenha colocado a instalação dessas empresas dentro do regime de ZPE como fato desejável, o contrato com ambas foi assinado antes de terem sido autorizadas a operar sob o regime de ZPE.

Conforme exposto por elas, estar no regime não teria impactos diretos significativos em seus resultados, uma vez que os ganhos tributários seriam repassados, via preços dos serviços e produtos, à CSP. Dessa forma, é bastante plausível entender os investimentos dessas duas empresas como não sendo adicionais na região em função da ZPE. É evidente que as empresas poderiam ser impactadas indiretamente via maior competitividade das

exportações da CSP e, consequentemente, maior demanda por seus produtos e serviços; contudo, a produção da CSP estimada no início do projeto não foi significativamente impactada com o tempo para poder afirmar que esses efeitos ocorreram. Ainda que tivessem ocorrido, apenas uma pequena parte dos investimentos, referentes à produção extra, seriam de fato investimentos adicionais pelo fato de as empresas estarem estabelecidas em ZPE.

Em relação ao investimento da própria CSP, embora os fatos indiquem que a existência do regime de ZPE tenha sido fator decisivo para a implantação da empresa, é possível que a empresa tivesse se instalado na CIPP mesmo sem o regime de ZPE. A primeira razão se deve ao fato de uma grande parcela dos incentivos fiscais acessados pelo regime de ZPE poderem ser acessados fora do regime, por meio de outras modalidades de tributações – embora algumas delas tenham de ser solicitadas a cada operação das empresas e/ou sejam mais suscetíveis a mudanças na legislação ao longo do tempo. Segundo, o país tem diversas outras siderurgias, que também atendem o mercado externo, e nenhuma se localiza em ZPEs, mostrando que o modelo de negócio é possível fora do regime. Mesmo considerando que o Ceará apresenta fatores locacionais mais desafiadores, outras medidas poderiam ser adotadas pelo estado para contornar os obstáculos. Por fim, de acordo com o estado do Ceará, a empresa nunca colocou como condição a operação na ZPE para se estabelecer no local, embora conste no Memorando de Entendimento assinado com o estado em 2009 que o governo do Ceará iria envidar seus maiores esforços para a concretização e instalação de uma ZPE na área da CIPP, abrangendo as áreas destinadas à CSP. Logo, ainda que menor, existe a possibilidade de inclusive os investimentos da CSP terem ocorrido mesmo sem pertencer à ZPE e não serem de fato investimentos adicionais do modelo.

Para todas as empresas, a infraestrutura do Porto do Pecém foi condição fundamental para o seu estabelecimento no local. Sem o Porto, o investimento da CSP não ocorreria e, sem ele, tampouco os da White Martins e Phoenix.

4.2. Avaliação do desenho da ZPE para atingir os objetivos do regime

A seção seguinte examina o regime de incentivos da ZPE com relação a sua consistência e suficiência para atingir seus objetivos políticos. É avaliado se os instrumentos existentes no regime são suficientes para alcançar os seus quatro objetivos, a saber: (i) reforço do balanço de pagamentos, (ii) desenvolvimento sustentável do país, (iii) promoção da difusão tecnológica e (iv) redução dos desequilíbrios regionais. Essa avaliação é fundamental, pois permite a identificação de falhas na concepção da política que podem prejudicar a eficácia da zona. Ela é baseada na lógica de intervenção implícita e em documentos relevantes sobre as disposições legais do regime de ZPE no Brasil. A avaliação é estruturada de acordo com os quatro objetivos gerais do regime.

- 1) Observação geral: desajuste entre objetivos e instrumentos da política de ZPE

O pressuposto central do desenho da política de ZPE é que, ao estabelecer indústrias internacionalmente competitivas na Zona, esses investimentos se transformarão instantaneamente em efeitos positivos no sentido de alcançar os objetivos. À primeira vista, há um descompasso entre a ampla gama de objetivos políticos e os poucos instrumentos da política da ZPE. O desenho do regime aborda exclusivamente a promoção de investimentos industriais como a única área de intervenção, que é perseguida pela redução dos custos de produção e transação para os investidores. A necessidade de inclusão no modelo de outros tipos de incentivos ou condicionalidades para os investidores a fim de garantir que seus investimentos exerçam os efeitos desejados pela política será analisada no decorrer do capítulo.

2) Efeito limitado sobre o balanço de pagamentos

A história econômica do Brasil é marcada por recorrentes obstáculos ao crescimento devido a restrições do balanço de pagamentos. Na década de 1980, quando a política de ZPE foi formulada, o país buscava saída para mais uma delas. Na sequência do choque do petróleo de 1979, o Brasil foi fortemente atingido primeiro por uma recessão, seguida por um período de estagnação e enorme inflação. O modelo de crescimento do Brasil, até então, era bastante dependente do investimento direto e empréstimos estrangeiros, de forma que, com a iliquidez dos mercados internacionais após a crise do petróleo e a política de valorização do dólar por parte dos EUA, o país enfrentou enormes desafios para saldar sua dívida externa. Nesse período, que foi cunhado *década perdida*, tornou-se de suma importância buscar formas de acumular reservas externas internacionais. Tentar promover o crescimento do país baseado em exportações foi uma das formas que o Governo Federal identificou como solução para a crise. A criação do regime ZPE no Brasil se dá neste contexto histórico e especificidade da estrutura econômica do país.

A disposição segundo a qual no mínimo 80% da receita bruta devem ser oriundos de exportações destina-se a garantir que as indústrias da ZPE contribuam positivamente para o balanço de pagamentos do Brasil. Entretanto, há três fatores na concepção da política que podem dificultar o impacto desejado.

- Em primeiro lugar, o projeto da ZPE não controla quais indústrias podem se localizar na ZPE e quais produtos serão produzidos. Não há qualquer seletividade que fomente determinadas indústrias ou que possa excluir outras de investir. Isso potencialmente leva a uma grande falha no que diz respeito ao balanço de pagamentos. Devido às regulamentações existentes, a concorrência no mercado doméstico com uso dos incentivos é excluída (e mesmo sem os incentivos, é limitada ao máximo de 20% da receita). Entretanto, uma empresa localizada na ZPE pode competir internacionalmente com outros produtores domésticos. Isso se qualificaria como uma clara distorção da concorrência e daria uma enorme vantagem à empresa localizada na ZPE. Como resultado, dependendo do mercado de produto específico, as exportações de uma ZPE podem substituir ao menos uma parcela das exportações

que já ocorriam, mas que perderam poder competitivo para a empresa localizada na ZPE. Nesse cenário, o efeito sobre o balanço de pagamentos seria limitado, além de exercer efeitos colaterais negativos para região perdedora de produção. Os resultados encontrados no capítulo 3 corroboram essa análise. Estimou-se que 35% das exportações da ZPE do Ceará provavelmente substituiram as exportações já existentes dos concorrentes domésticos, confirmado essa hipótese fruto da avaliação do desenho. A seguir, será discutido que o projeto da ZPE favorece as indústrias já existentes em relação às novas indústrias, o que torna este cenário mais provável.

- Em segundo lugar, a ZPE é destinada a atrair investimentos nacionais e estrangeiros. Entretanto, a estrutura de propriedade da empresa localizada na ZPE é crucial para o efeito sobre o balanço de pagamentos. Como, por natureza, as empresas estrangeiras repatriam os lucros para seus países de origem (ver discussão sobre vazamentos na seção 3.4), a contribuição da empresa da ZPE para o balanço de pagamentos ainda é positiva, mas menor do que o valor total de mercadorias exportadas, pois há saídas de recursos pela conta financeira. No caso da CSP, os investidores estrangeiros detêm a maioria das ações e, portanto, a contribuição líquida (conta comercial e financeira) da ZPE para o balanço de pagamentos é mais limitada.
 - Em terceiro lugar, não há nenhuma disposição no regime ZPE no que diz respeito às atividades de importação das empresas ZPE. Como mostrado na seção 3.2, a ZPE é altamente dependente de importação, tanto para equipamentos/maquinaria, quanto para matérias-primas. Assim, o superávit comercial líquido da ZPE é significativamente reduzido e, portanto, o efeito sobre o balanço de pagamentos também o será.
- 3) O desenvolvimento sustentável do país não é resultado automático do aumento das exportações

O desenvolvimento econômico sustentado requer um processo contínuo de progresso industrial e mudança estrutural. O desenvolvimento sustentável também exige que os benefícios sociais para o país sejam maximizados e que os efeitos colaterais ambientais sejam minimizados. Há um debate sobre até que ponto o governo deve intervir e moldar a transformação estrutural^x. Entretanto, é consenso que ações do governo são necessárias para superar as falhas de mercado e de coordenação, especialmente nas economias emergentes, e gerenciar com sucesso o processo de transformação. Criar as bases e estabelecer incentivos eficazes para a modernização e transformação industrial são cruciais e particularmente relevantes para a construção de indústrias competitivas.

O projeto atual da política de ZPE é menos atraente para novas indústrias se localizarem no Brasil por vários motivos. Primeiro, em particular, a disposição que proíbe o acesso ao grande mercado interno brasileiro apresenta um impedimento relevante para os investidores de

novas atividades produtivas. Se uma empresa está localizada no Brasil e produz novos produtos, ela também gostaria de se beneficiar do acesso ao imenso mercado doméstico. Em segundo lugar, a dotação geral de fatores das regiões menos desenvolvidas, onde uma ZPE deve estar localizada, é muito limitada, em particular no que diz respeito a qualidade da mão de obra, fornecedores especializados e infraestrutura. Os instrumentos de política contidos no atual regime de ZPE não são adequados para superar essas limitações específicas, pois não visam ativamente o aumento das capacidades industriais regionais. Nesse contexto, atrair novas indústrias que fabricam produtos tecnologicamente mais avançados parece ser menos provável.

Além disso, o atual desenho da política é propício para as indústrias que exploram as vantagens comparativas existentes no Brasil, principalmente, os recursos naturais abundantes a preços vantajosos. Uma vez que não há outros instrumentos para fomentar o desenvolvimento de novas vantagens comparativas, o desenho do regime de ZPE tende a fortalecer a estrutura industrial baseada em recursos naturais, com baixo grau de processamento, existentes no país e, em especial, nas regiões menos desenvolvidas, ao invés de promover o surgimento de novas atividades industriais.

Em termos dos benefícios sociais esperados, o regime de ZPE não considera o potencial relativo de criação de empregos de vários setores ou de projetos de investimento específicos e não faz distinção entre os setores industriais. Isso resultou no estabelecimento de uma indústria siderúrgica altamente intensiva em capital na ZPE do Ceará. Conforme exposto no capítulo anterior, esse setor é caracterizado por elevada intensidade em capital e energia e baixa utilização de mão de obra. Portanto, oferece benefícios sociais bastante reduzidos para a população regional e nacional. Em sua forma atual, o desenho da política da ZPE não enfrenta esse desafio.

O desenvolvimento industrial sustentável também requer a consideração dos impactos ambientais da industrialização. O regime de ZPE não considera este elemento explicitamente tampouco contém regulamentos com relação à eficiência de recursos. Entretanto, o capítulo 3 mostrou que os efeitos ambientais da ZPE do Ceará são muito significativos, tanto em termos de consumo de recursos quanto em termos de intensidade de emissões industriais. Essa lacuna na atual concepção da política da ZPE também deve ser confrontada.

4) Difusão tecnológica

Em teoria, ao criar zonas em regiões menos desenvolvidas, o regime de ZPE pode promover a difusão tecnológica pelo país. Entretanto, não há disposições para quais tecnologias devem ser difundidas, nem de que maneira isto ocorrerá. Embora o regime de ZPE vise formalmente o desenvolvimento da tecnologia industrial no país, o conjunto de incentivos não inclui quaisquer instrumentos para esse objetivo. A seção 3.2 mostrou que a ZPE não levou a significativa mudança do nível tecnológico da produção industrial no Estado do Ceará. Isso indica que a suposição de uma melhoria automática do nível tecnológico por meio das

operações da ZPE não é verdadeira. Portanto, o atual desenho da política de ZPE pode ser considerado insuficiente a este respeito.

5) Foco regional com benefícios regionais incertos

O regime da ZPE deve ser um instrumento para o desenvolvimento regional e contribuir para condições de vida mais igualitárias no país. De acordo com o desenho da política, a ZPE só pode ser criada em áreas consideradas menos desenvolvidas. Para as ZPEs localizadas no Norte, Nordeste e algumas regiões do Centro-Oeste também pode ser concedida uma redução de até 75% do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) por um período de dez anos. Contudo, esse benefício ocorre por estar em área de administração da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) bem como por estar disponível para empresas fora da ZPE.

As regiões nas quais a ZPE está localizada podem se beneficiar principalmente de três fatores: novas receitas, criação de empregos e efeitos de transbordamento para outros setores (*spillovers*). Contudo, a ZPE do Ceará apresenta limitações importantes em relação a esses efeitos.

A legislação da ZPE é uma lei federal e como tal não pode regular os impostos em âmbito municipal e estadual. No entanto, a lei permite aos estados e municípios negociar incentivos fiscais adicionais com as empresas que estão sob esse regime. Devido ao acordo (MoU) estabelecido entre a CSP, o estado do Ceará e o município de SGA, pelo período de dez anos (prorrogáveis por mais dez), o ISS foi reduzido de 5% a 2%, o Imposto Predial e Territorial Urbano está totalmente suspenso, e foi concedido diferimento do ICMS para extensa lista de aquisições possíveis, pelo prazo de 30 anos, entre outros benefícios. A renúncia a essas receitas pelos governos municipal e estadual poderiam ser contrabalançadas com a receita fiscal gerada em novas atividades criadas em SGA e no estado do Ceará por meio das ligações para frente, para trás e de consumo que a ZPE poderia proporcionar. Contudo, de acordo com o identificado no capítulo 3, essas ligações são bastante limitadas e especialmente baixas a nível local, o que sugere não ser suficiente para estimular de forma relevante as receitas públicas. Dessa forma, no caso da ZPE do Ceará, o benefício dos impostos locais para o município de SGA e para estado do Ceará é muito limitado.

A fim de diminuir o custo da mão de obra e, ao fazê-lo, criar mais empregos dentro da ZPE, o regime da ZPE suspende as contribuições para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP). Isso ocorre às custas dos fundos gerais da previdência social e do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) no Brasil. Sob perspectiva macroeconômica, e considerando novamente os baixos encadeamentos produtivos da ZPE do Ceará, o resultado disso é potencialmente negativo. Além do mais, o efeito de criação de empregos devido ao instrumento é relativamente limitado. Para a maior geração de empregos, é fundamental a seleção dos tipos de empresas e tecnologias instaladas na ZPE; logo, para esse fim,

instrumentos de incentivo e de seletividade setorial são muito mais eficazes. O direcionamento estratégico focado em atividades industriais intensivas em mão de obra e/ou com fortes ligações setoriais teria efeitos mais significativos na criação de empregos em comparação com os efeitos da suspensão da COFINS e do PIS/PASEP de forma horizontal. Entretanto, como mencionado anteriormente, o regime de ZPE não contém nenhuma forma de seletividade, nem de capacidade de geração de empregos, nem da qualidade dos empregos gerados. Como descrito no capítulo 3, a terceirização e a subcontratação são fenômenos bastante presentes e crescentes na ZPE (assim como em todo o Brasil). Atualmente, 57% dos trabalhadores da ZPE são "indiretos" (terceirizados), vindos do setor de serviços, que não gozam dos mesmos benefícios que os trabalhadores industriais diretamente empregados na ZPE, especialmente por não estarem sob a mesma convenção trabalhista²⁷. Em geral, não apenas os benefícios recebidos por estes trabalhadores são menores, como também os salários médios. Dessa forma, conclui-se que o desenho do regime de ZPE também não oferece nenhuma condicionalidade social que controle a qualidade do emprego gerado.

Finalmente, os efeitos de transbordamento, em particular vindos das relações de compra de insumos e serviços locais, poderiam contribuir significativamente para a geração de valor adicional local e desenvolvimento regional. Mais uma vez, a seleção de indústrias que possuam maiores encadeamentos com a economia local e dispositivos no desenho que vinculem as empresas da ZPE a adquirir localmente uma certa porcentagem de insumos e serviços poderiam aumentar os benefícios regionais da ZPE. Contudo, o regime da ZPE não contém nenhuma seletividade ou condicionalidade nesse sentido. Esta limitação no desenho se reflete no grau bastante baixo de ligações locais geradas pela ZPE do Ceará, conforme análise na seção 3.3.

Em resumo, o regime de ZPE é caracterizado por um descompasso entre a ampla variedade de objetivos e os poucos instrumentos disponíveis. O desenho da política aborda exclusivamente a promoção do investimento industrial como área de intervenção. A premissa subjacente é que qualquer investimento se transformará em efeitos positivos em termos dos objetivos almejados. As medidas existentes, entretanto, carecem de disposições que garantam que esses efeitos positivos se materializem. A falta de seletividade em relação às indústrias e sistemas de produção a serem estabelecidos na ZPE representa o obstáculo mais significativo para a eficácia política. As únicas condicionalidades presentes, limitadas à proteção do mercado interno (exigências de exportação e proibição de filiais fora da ZPE), não são suficientes para garantir impacto significativo das operações da ZPE no desenvolvimento socioeconômico. Desse modo, o desenho existente da política de ZPE não é totalmente adequado para alcançar, de forma abrangente, os quatro objetivos pretendidos por ela.

²⁷ A convenção trabalhista dos trabalhadores terceirizados é, geralmente, menos abrangente pelo fato do sindicato dos trabalhadores das empresas prestadoras de serviços representarem uma variedade muito grande de trabalhadores e ser menos organizado do que os sindicatos dos trabalhadores em ocupações industriais.

4.3. Comparação com outras políticas industriais regionais no Brasil

Esta seção traz um panorama comparativo entre as características gerais de desenho da política de ZPE e de outras políticas industriais regionais relevantes no Brasil, a saber: Zona Franca de Manaus e políticas industriais de Pernambuco. Dado o número e a variedade de regimes de incentivo no país, a ZPE compete com outras políticas de desenvolvimento regional pela atração de investimentos industriais. Além disso, também se comparou o desempenho da ZPE com essas regiões nas seguintes dimensões: VTI per capita, exportações de manufaturados per capita, empregos industriais e salários industriais.

Manaus e Pernambuco foram selecionadas como regiões de referência por diferentes razões. A Zona Franca de Manaus (ZFM), no Estado do Amazonas, é a mais antiga, de seu tipo, em operação no Brasil^{xi} e está localizada em uma das regiões menos desenvolvidas do país. Ao contrário da orientação exportadora do regime de ZPE, a ZFM concentra-se principalmente no mercado interno. Já a escolha de Pernambuco deu-se devido a sua semelhança com o Ceará no que diz respeito ao nível de desenvolvimento, dotação de recursos, localização e indústrias-alvo, e política industrial ativa, o que o faz ser considerado um possível concorrente da ZPE do Ceará^{xii}.

Quadro 4.1: Informações gerais: Zona Franca de Manaus e Polos Industriais de Pernambuco

Zona Franca de Manaus (ZFM)

A zona é regulamentada pelo Decreto-Lei nº 288/1967 e foi estabelecida em 1967. Foi concebida para promover a integração produtiva e social do Amazonas, uma das regiões mais pobres do Brasil. É a única área no Brasil que tem incentivos fiscais garantidos pela Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 83/14). Atualmente, mais de 500 empresas estão em operação no Polo Industrial de Manaus (PIM). Alguns dos principais setores são: eletroeletrônicos, tecnologia da informação, veículos de duas rodas, produtos químicos, complexo relojoeiro, indústria de componentes, indústria naval, medicamentos e bebidas não alcoólicas.

Polos Industriais de Pernambuco

Pernambuco é reconhecido como um dos principais motores do desenvolvimento econômico da região Nordeste. Compartilha a posição privilegiada do Ceará, pois se beneficia de seus mais de 200 km de litoral e está nas principais rotas marítimas e aéreas para a América do Norte, África e Europa. Além de políticas industriais, Pernambuco também implementou programa de desenvolvimento para aumentar a capacidade de gestão da administração pública do Estado. Foram identificadas doze regiões em desenvolvimento econômico, cada uma delas com setores prioritários. Com cerca de quatro polos industriais muito diversificados, Pernambuco produz: produtos farmacêuticos, alimentos e bebidas, produtos têxteis e de vestuário, automóveis, entre outros. O Porto de Suape abriga um complexo industrial com mais de 150 empresas já em operação e 45 outras atualmente em construção, em diversos setores. O estado também é líder no setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), sendo que o Porto Digital reúne cerca de 200 empresas.

A Tabela 5 compara os diferentes conjuntos de incentivos e benefícios oferecidos aos investidores nacionais e estrangeiros. Algumas observações gerais podem ser feitas:

- 1) O regime da ZPE do Ceará, em combinação com os incentivos permitidos por leis complementares a ele, concede maiores benefícios às empresas ali instaladas, em todas as dimensões de incentivos fiscais, em comparação com o conjunto disponível tanto para Manaus quanto para Pernambuco. Em relação a Pernambuco, a concessão de grande parte destes incentivos também é por maior prazo. No caso da ZPE, os incentivos federais (próprios do regime) são por 20 anos, prorrogáveis por mais 20, e os estaduais (que são autorizados pela lei da ZPE e pelo Convênio do CONFAMA²⁸), por 30 anos. Já em Pernambuco, os incentivos estaduais são concedidos por 8 a 12 anos (a depender do setor), prorrogáveis até 2032, e os benefícios fiscais (limitados em geral a II e AFRMM) são negociados individualmente pelos setores industriais com o governo federal em paralelo (não sendo automaticamente concedidos pelos programas, como na ZPE). Em relação a Manaus, dado o menor nível de desenvolvimento, os incentivos são concedidos de forma mais perene. Tais incentivos foram prorrogados até 2073.
- 2) No regime de ZPE, os benefícios fiscais, cambiais e administrativos concedidos pelo Governo Federal (próprios do regime) estão igualmente disponíveis para todas as indústrias que se localizam na ZPE, e os incentivos estaduais, embora sejam negociados entre as empresas e Governos pela MoU, no momento, beneficiam todas as empresas da zona do Ceará. Tanto em Manaus quanto em Pernambuco, por outro lado, há um grau significativo de seletividade setorial nas políticas industriais. O estado de Pernambuco desenvolveu uma "classificação industrial" dentro de seus programas de investimento. O Programa de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (Prodepe) segmenta as indústrias em: 1) Prioritárias 2) Relevantes e 3) Especiais, e varia os incentivos de acordo com elas. O Programa de Incentivo à Indústria do Estado de Pernambuco (PROIND) e o Programa de Desenvolvimento da Indústria Automotiva (PRODEAUTO) estão focados em indústrias prioritárias e automobilística, respectivamente²⁸. Os incentivos podem variar por setor industrial, tipo de investimento, localização e capacidade de geração de empregos. Manaus também apresenta alguma seletividade na concessão das isenções de importação, porém, quanto aos produtos.
- 3) Por fim, outra marcante distinção da política da ZPE para os destes outros estados referem-se à orientação e ao acesso ao mercado. A ZPE do Ceará está claramente orientada para os mercados estrangeiros, com o dispositivo do mínimo obrigatório de exportação (80% das receitas) e a impossibilidade de fruição dos incentivos federais do regime para as vendas domésticas. Por sua vez, a Zona Franca de Manaus está claramente voltada para o mercado interno. Não há nenhuma condicionalidade, mas

²⁸ O estado ainda conta com outros programas setoriais como PRODINPE (Indústria Naval), para equipamentos de geração de energia renováveis, polo de poliéster, entre outros.

a estrutura de incentivos existente favorece as indústrias na fabricação ou montagem para as vendas domésticas. As indústrias localizadas em Pernambuco podem acessar e se beneficiar de ambos os mercados, e também não há condicionalidade a esse respeito em vigor. Em função da extensão do mercado brasileiro e de outros fatores de competitividade externa, a maior parte dos polos industriais de Pernambuco é voltada para o mercado interno. Apesar da ZPE do Ceará oferecer o maior conjunto de benefícios aos investidores em relação aos encontrados nos polos industriais desses outros estados, a atração de investimentos tem sido muito menor. Em contraste, Pernambuco e Manaus conseguiram não só estabelecer polos industriais mais robustos e diversificados (ver quadro acima), como continuam a receber novos investimentos (como a automotiva Benteler e a farmacêutica Lapon^{xiv}). A diferença mais significativa no desenho da política que pode explicar o fraco desempenho da ZPE cearense na atração de investimentos é a falta de acesso ao atrativo mercado interno. Esta conclusão é ainda apoiada pelos desfechos das entrevistas com especialistas (ver seção 4.4.1).

		ZPE Ceará	Zona Franca de Manaus (ZFM)	Programas de incentivos fiscais em Pernambuco
Incentivos fiscais e tributários	Imposto de importação (II)	100% de Suspensão	88% de redução por produtos	Isenção para setores específicos
	Adicional para Renovação da Frota da Marinha Mercante (AFRMM)	Suspensão	Isenção	Isenção
	Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)	Suspensão	Isenção	Isenção
	Contribuições previdenciárias (PIS/PASEP e COFINS)	Suspensão	Redução para 0% para Insumos e vendas internas entre indústrias. 3,65% nas vendas de produtos acabados para o resto do país. Outras condições se aplicam dependendo do tipo de vendas e mercados	
	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ)	Redução de 75% por 10 anos para empresas que possuem projetos de implementação, modernização, expansão ou diversificação de empreendimento	Redução de 75% por 10 anos para empresas que possuem projetos de implementação, modernização, expansão ou diversificação de empreendimento	Redução de 75% por 10 anos para empresas que possuem projetos de implementação, modernização, expansão ou diversificação de empreendimento
	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)	Diferimento do ICMS e diferencial de alíquota pelo prazo de 30 anos	Estímulo de crédito entre 55% a 100%, dependendo do tipo de indústria	100% de isenção por 10 anos para empresas que se enquadram no Programa de Inclusão Digital • PRODEPE-Indústria: Créditos presumidos de 47,5% a 95%, de acordo com a localização e setores prioritários (Indústrias relevantes 8 anos, Indústrias especiais 12 anos; prorrogáveis até 2032) PROIND: Incentivos iguais ao PRODEPE, mas sem distinção de produto, prorrogáveis até 2032. PRODEAUTO: Crédito presumido de 95% pelo prazo de 12 anos, prorrogáveis até 2032
	Impostos de exportação (IE)	Suspensão	Suspensão	
	Imposto sobre Serviços (ISS)	Possibilidade de redução de 5% para 2%	Isenção 5%	Reduzido a 2%
	Seletividade setorial	Sem seletividade	Seletividade média	Alta seletividade
Orientação de mercado	Mercado externo	Mercado interno	Mercado interno/externo	
	Forte condicionalidade	Sem condicionalidades	Sem condicionalidades	
Condisionalidade	Exportar 80% ou mais da receita bruta anual. As vendas direcionadas ao mercado interno for a da ZPE não recebem os incentivos fiscais e tributários do regime			Exceto impostos de exportação (IE)
	Para usufruir dos benefícios, a empresa instalada na ZPE não pode constituir subsidiária ou participar de outra pessoa jurídica localizada fora da ZPE..	Cumprimento do Processo Produtivo Básico (PPB)		
Incentivos não fiscais	Flexibilidade dos procedimentos de importação de máquinas usadas	Terrenos para usos industriais disponíveis para as empresas por um preço simbólico de cerca de US\$ 0,30 por metro quadrado, como incentivo de localização.		
	Simplificação dos procedimentos de importação e exportação	20% de isenção para a entrada direta de máquinas ou equipamentos e de uso exclusivo no processo produtivo (Condisionalidades se aplicam)		
	Possibilidade de manter as receitas de exportação em moeda estrangeira Os investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias da informação podem se candidatar a incentivos para TI.	Acesso a fontes de financiamento de longo prazo		

Tabela 5. Políticas industriais regionais selecionadas vigentes no Brasil

Fonte: Elaboração GPI baseado em Ninomiya (2017) e Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (2018).

De forma a complementar a discussão comparativa dos desenhos das políticas da ZPE do Ceará, ZFM e polos industriais de Pernambuco, foi realizada uma breve análise quantitativa do desempenho desses três esquemas de incentivo com respeito a alguns objetivos selecionados da política de ZPE, a saber: aumentar a geração de valor adicionado industrial (VTI), impulsionar as exportações de manufaturados, criar empregos industriais e elevar a média salarial na indústria de transformação. Como Pernambuco não tem uma zona propriamente dita, dois municípios, considerados motores das atividades industriais no estado, foram selecionados para esta comparação. Os municípios de Manaus e São Gonçalo de Amarante (ZPE do Ceará) serão comparados com Goiana (polo automotivo e farmacêutico) e Ipojuca (Complexo Industrial do Porto do Suape).

O indicador “valor da indústria de transformação per capita” (VTI per capita) mede o valor agregado gerado pelo setor manufatureiro, levando em consideração o tamanho dos diferentes municípios e pode ser entendido como uma *proxy* para o nível de industrialização. Em termos relativos, o nível de industrialização de Manaus tem se mantido constante desde 2008, tendo sido ultrapassado por todos os municípios ao longo do tempo. Em São Gonçalo do Amarante, o nível de VTI per capita, antes muito baixo, aumentou rapidamente entre 2016 e 2018, após o início de operação da ZPE. Goiana e Ipojuca apresentam crescimento sustentado do indicador a partir de 2014, sendo Ipojuca similar aos de SGA e Goiana, mais elevado, em 2018.

Infelizmente, não há disponibilidade de dados mais recentes, contudo é possível supor algumas tendências baseadas em informações adicionais sobre os dois últimos anos. Em relação a SGA, a CSP, motor do crescimento do VTI no município, já atingiu sua capacidade total de produção em 2018 e não houve novos projetos industriais na ZPE, logo, é plausível supor estabilidade do indicador ao nível de 2018 (ou até leve redução, dado que os dados apenas da ZPE do Ceará registram menor VTI em 2019 em relação a 2018). Em 2020, o Governo do Estado do Ceará assinou memorando de entendimento com uma empresa brasileira para a construção de uma refinaria na ZPE. Caso o projeto de fato se realize, o resultado futuro deve ser mais positivo. Em contraste, nos dois municípios de Pernambuco, em que a base industrial é muito mais diversificada e dinâmica, espera-se que essa tendência de crescimento, iniciada em 2014, tenha continuado e permaneçano futuro. Em relação a Manaus, pela configuração da estrutura industrial instalada no local, bastante dependente de importações, acredita-se que o desempenho visto nos anos anteriores se mantenha.

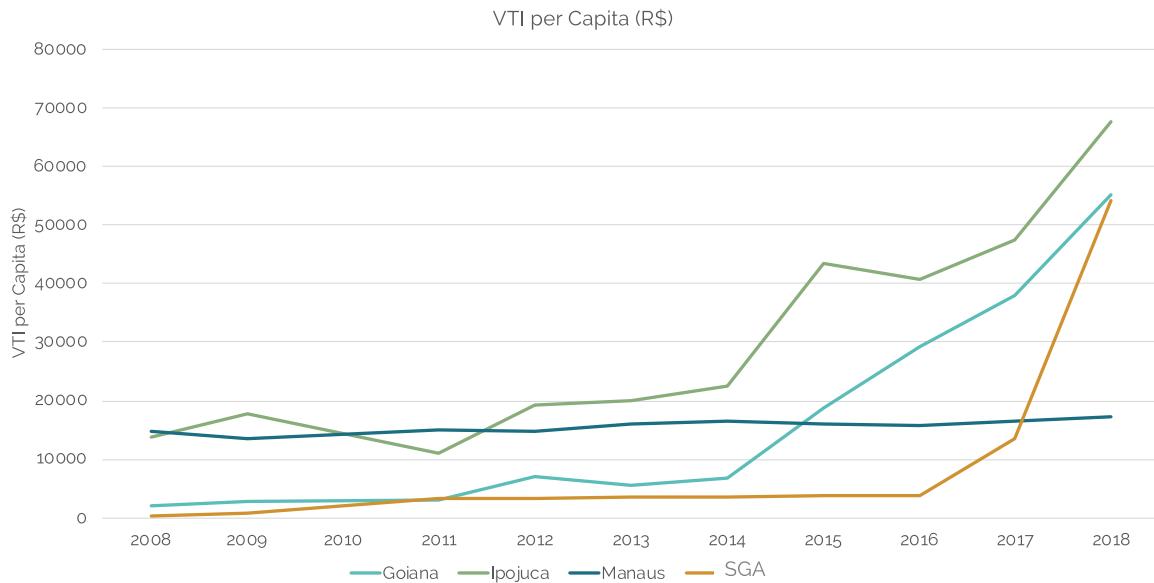


Figura 92. Comparação do VTI per capita de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A análise das exportações de manufaturados per capita mostra que as exportações de Manaus permanecem insignificantes, demonstrando sua clara orientação para o mercado interno do país. Em São Gonçalo as exportações aumentaram pesadamente entre 2016 e 2018, em função das exportações de aço da CSP. Nos dois municípios pernambucanos, o quadro é mais equilibrado. Embora a produção ainda esteja voltada majoritariamente para o mercado interno, o Complexo Industrial do Suape tem mostrado aumento do poder de competitividade em mercados internacionais. Essas evidências corroboram a avaliação do desenho das políticas no que se refere ao uso de seus instrumentos para direcionar a produção para mercados específicos.



Figura 93. Comparação das exportações per capita de manufaturados de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana

Fonte: SECEX-COMEX STAT e IBGE.

A figura 94 compara o desempenho do nível de emprego da indústria de transformação nos municípios selecionados, enquanto controla as diferenças populacionais. Em SGA, o emprego manufatureiro permaneceu estável em cerca de 2% da população antes do início da ZPE e depois aumentou para cerca de 7%. Manaus mostra um pequeno recuo de 7% para cerca de 5%, o que mostra que a ZFM não tem sido suficientemente dinâmica na geração de novos postos de trabalho da indústria. Em 2018, os municípios de Pernambuco apresentaram os patamares mais elevados do grupo, porém com dinâmicas distintas. Em Ipojuca, o nível de emprego manufatureiro vem caindo desde 2013; já Goiana apresentou elevação sistemática desde 2012, mostrando-se o polo mais dinâmico e com maior nível de emprego manufatureiro (15% da população), em 2018, conforme a amostra.

Observando os números absolutos de empregos, nota-se que, apesar da baixa participação relativamente de Manaus (5 empregos manufatureiros por 100 habitantes), a ZFM ainda cria o maior número de empregos industriais entre todos os polos industriais considerados aqui. Manaus: 78.600, Goiana: 12.000, Ipojuca: 8.000, SGA: 3.400. Esse número mostra a capacidade do desenho da política de Manaus de atrair setores mais intensivos em mão de obra (vestuário, calçados ou montagem de eletrônicos).

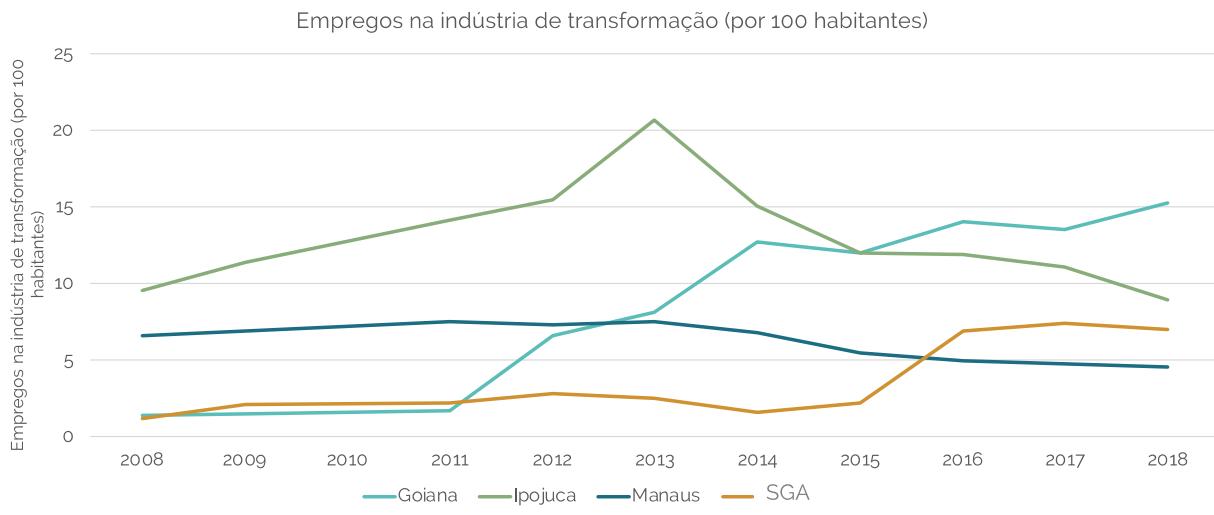


Figura 94. Comparação do volume de empregos da indústria de transformação de SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

O salário médio por trabalhador na indústria de transformação é um dos indicadores mais comumente utilizados para avaliar a qualidade geral do emprego. SGA apresentou o menor valor dentre os municípios em 2008, representando menos de 50% do salário médio de Manaus, líder nesse ano. Entretanto, o nível salarial aumentou significativamente a partir de 2016, após a ZPE entrar em operação, e se estabilizou nos anos posteriores. Contudo, municípios com um número significativamente maior de empregos industriais que SGA registram média salarial bastante menor, o que sugere que, em SGA, os efeitos dos elevados salários da alta gerência da ZPE na média salarial são expressivamente superiores. Portanto, o sucesso das três regiões em termos de melhoria da qualidade dos empregos para a massa de trabalhadores da operação, administração e baixa gerência é provavelmente semelhante.

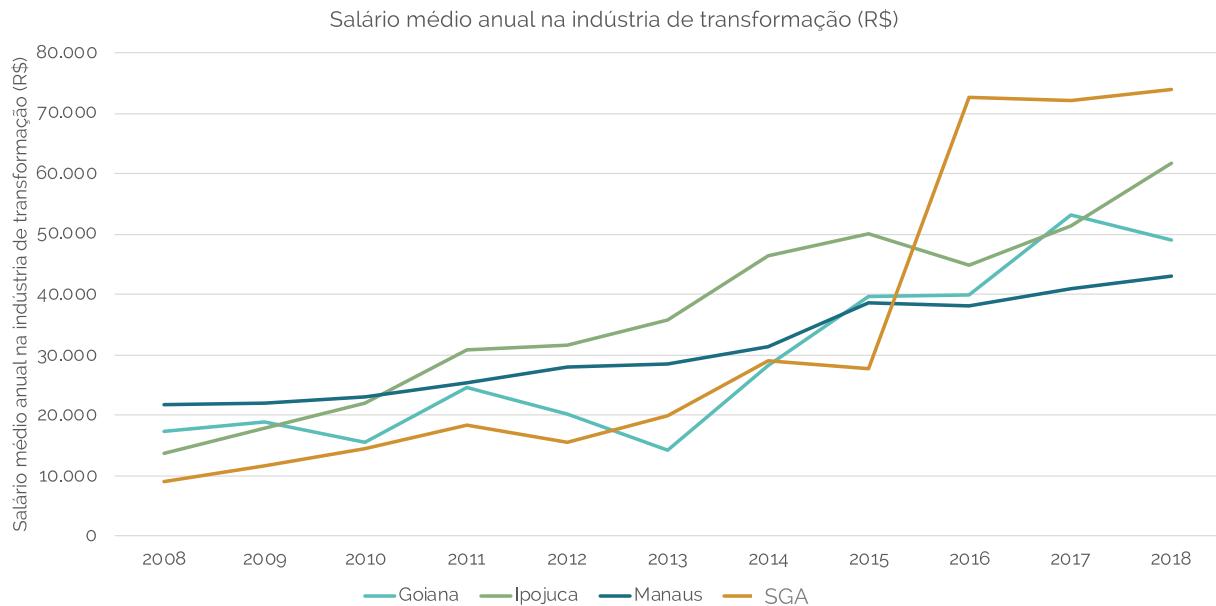


Figura 95. Comparação dos salários médios anuais da indústria de transformação em SGA, Manaus, Ipojuca e Goiana

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL.

A breve análise comparativa do desenho das três políticas industriais regionais (ZPE, ZFM e polos industriais de Pernambuco) revelou diferenças significativas, em particular no que diz respeito à orientação de mercado e da presença ou ausência de mecanismos de seletividade. Essas diferenças são refletidas em seus distintos desempenhos, especialmente em termos de agregação de valor, exportação e criação de empregos. Ressalta-se que essa análise compara o desempenho de apenas uma empresa e de seus fornecedores (CSP, White Martins e Phoenix) com bases industriais mais robustas e diversificadas como as de Pernambuco e Manaus, o que traz limitações para conclusões contundentes. Entretanto, de modo geral, pode-se afirmar que a elevada dependência das exportações e a alta concentração setorial (e de produto) torna a ZPE do Ceará também mais vulnerável a choques externos do que as outras duas regiões. A inclusão de instrumentos no desenho da política industrial que busquem por maior diversificação industrial, seletividade setorial e acesso também ao mercado interno, como as políticas em Pernambuco, se mostraram mais capazes de gerar elevado valor adicionado, ao mesmo tempo em que geram maiores níveis de emprego do que a ZPE do Ceará tem apresentado. Mais além, o regime de ZPE aplicado no Ceará não demonstra superioridade geral de desempenho em relação às outras políticas industriais aqui analisadas.

4.4. Comparação dos desenhos da ZPE do Ceará e das ZEE Internacionais

Zonas Econômicas Especiais (ZEE) estão presentes em diversas partes do mundo, com diversos casos de sucesso. As ZPEs são um caso especial de ZEEs que se concentram no processamento industrial de matérias-primas para exportação, como no caso brasileiro. Esta avaliação final do desenho da política de ZPE no Ceará pretende colocá-la em perspectiva internacional. Para tal, foram utilizadas diferentes taxonomias, que se baseiam em uma pluralidade de experiências de zonas econômicas no mundo, para identificar as características específicas do regime da ZPE e localizá-lo dentro de um espectro mais amplo de zonas econômicas.

A avaliação é estruturada da seguinte forma: na seção 4.4.1, o desenho da ZPE será colocado em perspectiva histórica e localizado dentro do desenvolvimento evolutivo das ZPE/ZEE como um instrumento de política industrial. Na seção 4.4.2, o projeto da ZPE será avaliado com relação a sua adequação ao atual estágio de desenvolvimento do Brasil. Na seção final, 4.4.3, a lógica de intervenção implícita da política será avaliada com base em um conjunto de zonas com objetivos similares, de forma a identificar áreas de intervenção adequadas ao regime brasileiro de ZPE, mas que atualmente não estão presentes.

4.4.1. Avaliação do regime de ZPE em perspectiva histórica

Historicamente, as zonas de processamento de exportação nasceu com a instituição dos "portos livres" (*freeports*), onde os comerciantes podiam operar navios, trocar cargas e reexportar mercadorias sem muita intervenção das autoridades locais.

- 1) Na história mais recente, nos anos 60, apareceram as primeiras zonas modernas junto a portos e aeroportos, utilizando a proximidade a essa infraestrutura para acessar mercados estrangeiros.
- 2) Nos anos 80, as ZPE se tornaram uma ferramenta vital para o desenvolvimento industrial baseado na exportação – modelo de crescimento que muitos países em todo o mundo começaram a implementar.
- 3) A fase seguinte das ZPE foi estabelecida no final dos anos 1990 e início dos 2000, quando a globalização e a produção internacional fragmentada se aceleraram e os países começaram a explorar as possibilidades abertas com o rápido crescimento das cadeias globais de valor (CGVs).
- 4) Nos últimos anos, avaliações críticas levaram novamente a um ajuste das ZPEs.
 - Em primeiro lugar, apesar da popularidade deste instrumento de política industrial, o impacto econômico destas zonas tem sido muitas vezes dúvida. Mesmo onde as zonas geraram, com sucesso, investimentos, empregos e exportações, é possível observar que elas operam como enclaves, isto é, com

- poucas ligações com os fornecedores locais e, por isso, resultando em efeitos de transbordamento pouco significativos.
- Em segundo lugar, o próprio conceito de estabelecer um regime regulatório distinto e menos rígido em relação a aspectos sociais e ambientais do que o existente no resto do país tem sido questionado.
 - Em terceiro lugar, a nova revolução industrial (tecnologias digitais, robótica avançada, impressão 3D, *big data* e Internet das Coisas) está transformando os processos de fabricação e levando à diminuição da importância dos custos de mão de obra como determinante locacional para o investimento.
 - As zonas modernas estão respondendo a essas mudanças afastando-se de padrões sociais e ambientais baixos e, cada vez mais, incorporando o desenvolvimento sustentável em seu modelo operacional. Serviços compartilhados relacionados a sustentabilidade, tais como serviços compartilhados de saúde e segurança, gerenciamento de resíduos ou instalações de energia renovável estão entre as sinergias de *clusters* que as ZEE em geral podem proporcionar. Ao oferecer acesso a mão de obra qualificada, centros científicos e *clusters* de fornecedores de serviços comerciais e tecnológicos relevantes, as ZEE criam o ambiente tecnológico inovador que a nova produção industrial exige.^{xx}

Levando em consideração esta taxonomia de tipos históricos de ZPE/ZEE, torna-se óbvio que o desenho do regime de ZPE no Brasil se assemelha à lógica dos anos 1980 da ZPE como uma ferramenta para o desenvolvimento industrial baseado na exportação. Isso está também de acordo com o contexto histórico da criação do regime de ZPE no Brasil, em 1988. No entanto, durante a implementação da ZPE no final dos anos 2000, não foram revisados os objetivos e o desenho de forma que se adequasse ao momento e às necessidades atuais, o que levou à implementação de uma ferramenta política desenvolvida 20 anos antes.

4.4.2. Avaliação do regime de ZPE em relação ao estágio de desenvolvimento do Brasil

Conforme descrito acima, o desenho das ZEE/ZPE mudou significativamente ao longo do tempo, acompanhando as mudanças evolutivas dos padrões globais de produção industrial. Entretanto, o desenho específico de uma ZEE/ZPE pode não só diferir dependendo das circunstâncias históricas, bem como do respectivo estágio de desenvolvimento do país.

Nos países de baixa renda, as ZEE são frequentemente utilizadas como ferramenta para estimular o desenvolvimento industrial, a diversificação produtiva e a criação de empregos. Em países de renda média, as ZEE normalmente buscam a transformação estrutural pela sofisticação industrial (*upgrading*), isto é, da produção de bens mais complexos e de alto valor agregado. Os países de renda média-alta miram a atração de indústrias de alta tecnologia e o fortalecimento da capacidade de inovação. Por último, os países de alta renda tendem a se concentrar em tecnologias limpas e pesquisa e desenvolvimento (P&D), desenvolvendo

parques eco-industriais e parques tecnológicos, onde a simbiose industrial e a inovação se unem.^{xvi}

A Figura 96 detalha os principais objetivos e características das zonas de acordo com os vários níveis de desenvolvimento econômico dos países.



Figura 96. Teoria da Escada de Desenvolvimento das ZEE

Fonte: Elaboração GPI com base em Relatório de Investimento Mundial da UNCTAD de 2019.

Os países que utilizam a política de ZEE com sucesso, projetaram estrategicamente a política de ZEE/ZPE com base em suas vantagens competitivas existentes ou latentes e em suas capacidades industriais, com claro foco e seletividade de projetos. A escolha do desenho apropriado e sua contínua adaptação, conforme as condições globais de produção e seu próprio estágio de desenvolvimento se modificam, é crucial. A China é excelente exemplo de constante adaptação de suas zonas/parques industriais desde os anos 1980 até agora. A Figura 97 resume os estágios de desenvolvimento das zonas e parques industriais na China^{xvii}.

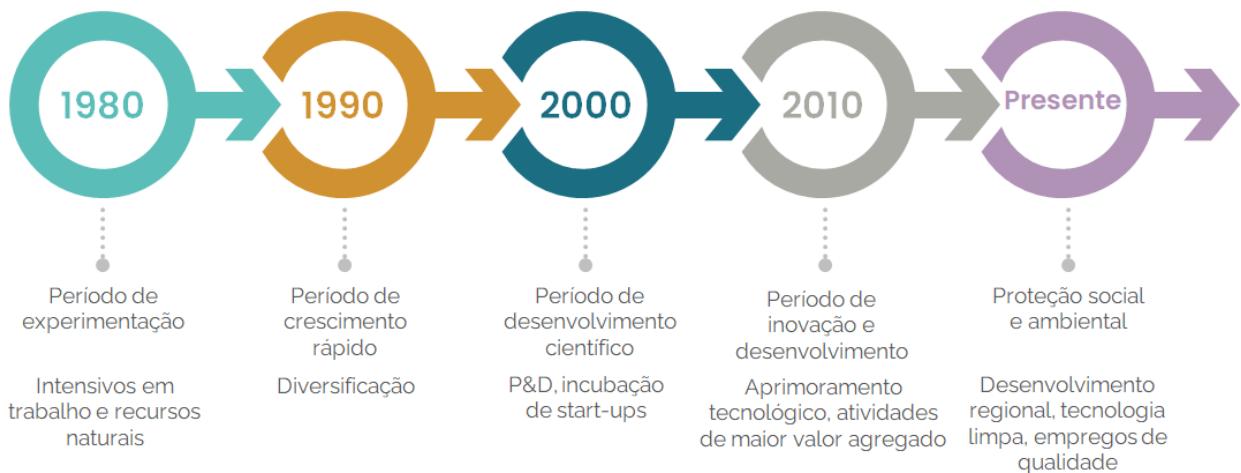


Figura 97. Evolução das zonas/parques industriais na China

Fonte: Elaboração GPI com base em UNIDO Experiências e melhores práticas de desenvolvimento de parques industriais na República Popular da China.

De acordo com a taxonomia da escada de desenvolvimento das ZEE (Figura 97), o atual regime de ZPE no Brasil pode ser claramente definido como exemplo típico de uma zona de país de baixa renda. A zona concentra investimentos em infraestrutura em uma área delimitada, objetiva promover empregos diretamente e beneficiar a exportação, e mira indústrias de processamento baseadas em recursos naturais. De acordo com seu nível de renda, o Brasil é classificado como um país de renda média-alta. Outros países deste grupo direcionam suas zonas para a atração de indústrias de alta tecnologia e fortalecimento de capacidades de inovação e estabelecem zonas baseadas em tecnologia voltadas para indústrias de alto valor agregado. Essa taxonomia fornece uma orientação sobre quais objetivos e modelos de zona são adequados para promover a transformação estrutural e o desenvolvimento socioeconômico, dependendo do nível de desenvolvimento do país. Também é possível a existência simultânea de diferentes modelos de zonas em um país, especialmente em países de grande extensão territorial e desigualdades espaciais, como o Brasil. Assim, uma abordagem de especialização regional poderia ser uma boa alternativa ao regime da ZPE, que não se mostra adaptada aos fatores regionais, em sua forma atual.

A China é um exemplo notável para a intensa implantação e constante adaptação das ZEE. Comparado à China, o Brasil perdeu a chance de elaborar um desenho estratégico e adequado da política de ZPE, assim como qualquer adaptação dela, baseado em avaliações robustas das necessidades e capacidades industriais e das vantagens comparativas existentes e latentes do país. O regime das ZPE, portanto, não reflete adequadamente as tendências atuais de desenvolvimento das ZEE, que se adaptaram frente às mudanças nos padrões globais de produção (seção 4.4.1), nem o próprio nível atual de desenvolvimento do Brasil.

4.4.3. Comparação da lógica de intervenção da ZPE com casos internacionais

Uma das principais conclusões das avaliações anteriores foi o descompasso entre a ampla gama de objetivos do regime e o número reduzido de instrumentos para atingi-los, que se concentram exclusivamente na área de intervenção da atração de investimentos. Nesse sentido, esta seção procura detalhar as lógicas de intervenção de outras zonas com objetivos similares ao do regime brasileiro de ZPE. O objetivo é identificar áreas de intervenção adicionais relevantes para aumentar a eficácia da política industrial e que possam ser consideradas em eventual revisão de seu desenho.

Essa comparação é fundamentada por um conjunto de 30 casos internacionais (ver Figura 5 – Mapa Mundial no Capítulo 2), englobando, não apenas casos de ZPE, mas também diversos tipos de ZEE, parques industriais, ecoparques e tecnoparques^{xviii}. O resumo dos resultados desta revisão de casos, exposto na Figura 98, demonstra a grande variedade de objetivos e áreas de intervenção que os países consideram em suas políticas.

	ZPE	ZEE	Parques Industriais	Parques Tecnológico	Ecoparques
Objetivos	Impulsionar as exportações de manufaturas				
	Melhorar a produção de manufaturas				
	Aumentar o emprego manufatureiro				
	Acrescentar valor aos recursos naturais				
	Fomentar encadeamentos econômicos				
	Promover o intercâmbio regional				
	Equilibrar o crescimento regional				
	Aumentar a diversificação industrial				
	Proteção ambiental				
	Aumentar a qualidade do emprego				
Áreas de Intervenção	Promoção do IDE				
	Investimento local				
	Infraestrutura				
	Administração eficiente				
	Aperfeiçoamento tecnológico				
	Infraestrutura de alta qualidade				
	Inovação, P&D				
	Desenvolvimento de capacidades e habilidades humanas				
	Ligações com a economia local				
	Segurança industrial e normas de segurança				
Exemplos de países	Ambiente de negócios				
	Processos de produção com eficiência de recursos				
	Tecnologia a favor do meio ambiente				
	China, Bangladesh, Honduras, Nicarágua, República Dominicana, Ilhas Maurício, Balcãs Ocidentais, Quênia, Tanzânia	Honduras, Nicarágua, República Dominicana, Camboja, Laos, Myanmar, Vietnã, México, Índia, Tailândia, EAU, Senegal, China, Coreia, Malásia, Rússia, EUA, Colômbia	China, Coreia, Rússia	Singapura, Bangladesh, Costa Rica, Marrocos, China, Coreia, Alemanha, Rússia	Áustria, Etiópia, Dinamarca, Finlândia, China, Coreia
Referências selecionadas	Farole Akinci (2011), Farole (2011), Zeng (2010), OECD (2017), UNIDO (2019)	UNCTAD (2019), World Bank (2017), Farole (2011), Aggarwal (2010)	UNIDO (2019), UNIDO (2018), Zeng (2010)	UNCTAD (2019), UNIDO (2018), FIIAS (2008)	UNIDO (2018), World Bank, GIZ, UNIDO (2017)

Figura 98. Principais objetivos e áreas de intervenção das experiências internacionais com diversas zonas e parques
Elaboração: GPI.

O estudo das experiências internacionais revelou que, em primeiro lugar, os países consideram, em geral, uma variedade muito maior de elementos em suas lógicas de

intervenção do que o Brasil. Isso reflete o entendimento de que, para alcançar resultados significativos por meio da ZEE/ZPE, é necessário apoio estatal e intervenções em múltiplas dimensões. Em segundo lugar, casos de sucesso conseguiram elaborar um conjunto compreensivo, interconectado e coeso de medidas que incorpora todas as áreas de intervenção, de forma a aumentar a eficácia geral da ZEE.

Com base na revisão das práticas internacionais, foram identificadas áreas de intervenção adicionais, que não são diretamente visadas pelo regime da ZPE (Figura 99). O sistema de monitoramento da ZPE, desenvolvido no âmbito deste trabalho, incorpora indicadores de desempenhos (KPI) para também acompanhar essas dimensões. Isso deve colaborar para a identificação dos principais fatores de risco ou gargalos para o sucesso da política e subsidiar potencial revisão do desenho da política no futuro.

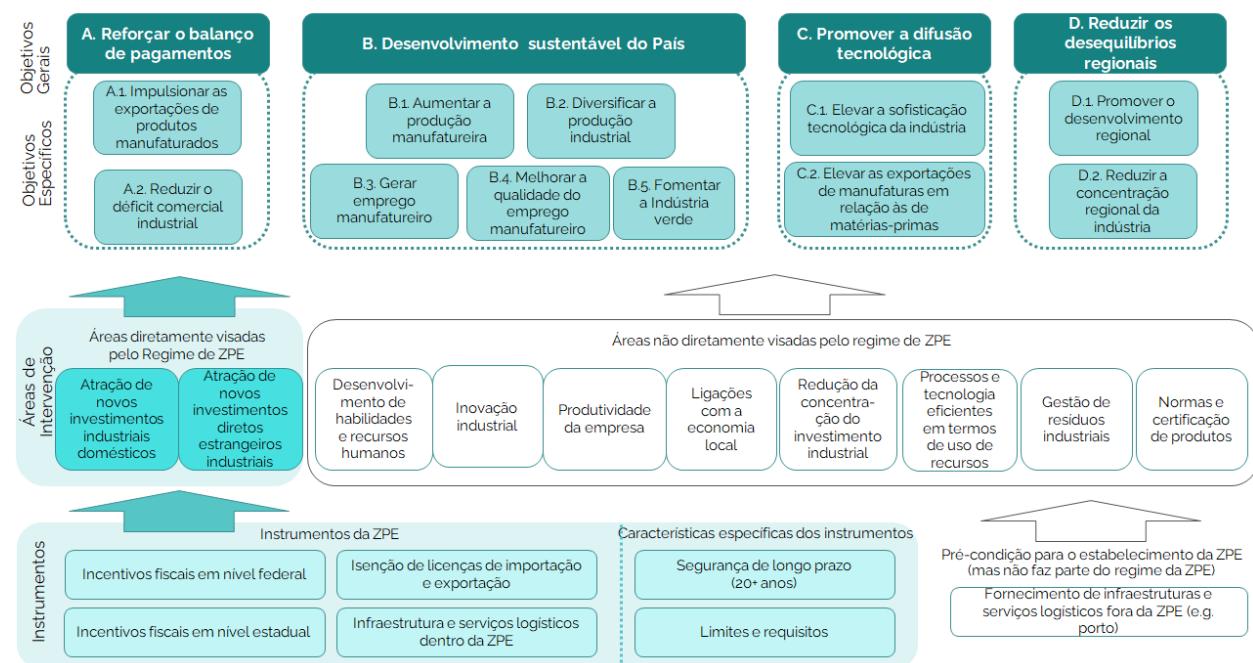


Figura 99. Lógica de intervenção ampliada para o Regime Brasileiro de ZPE

Elaboração: GPI.

Em primeiro lugar, foram identificadas três novas áreas de intervenção que podem intensificar a contribuição dos novos investimentos para o desenvolvimento industrial inclusivo e sustentável. Ao impulsionar tanto a qualidade quanto a eficiência das atividades produtivas, essas áreas são importantes caminhos para a realização de todos os objetivos da ZPE brasileira. São elas:

- desenvolvimento de habilidades e de recursos humanos;
- inovação industrial;
- produtividade das empresas.

O desenvolvimento de habilidades e de recursos humanos é fundamental, pois qualquer atividade produtiva depende de mão de obra qualificada. O objetivo de sofisticação tecnológica da indústria está intimamente atrelado à profissionalização dos trabalhadores e à capacidade de inovação do país. Particularmente em zonas que se esforçam para atrair indústrias de alta tecnologia ou baseadas no conhecimento, o fortalecimento da capacidade de inovação é crucial. Criar conexões eficazes entre institutos de pesquisa e indústrias, bem como programas educacionais direcionados para as necessidades da indústria (e.g.: atrelados a *clusters* industriais), pode ser altamente eficaz, mas requer um conjunto abrangente de intervenções coesas. Em geral, essas três áreas de intervenção se complementam, pois, maiores habilidades podem levar a inovações de processos e produtos bem sucedidas e, consequentemente, impulsionar a produtividade e a competitividade industrial.

O atual regime de ZPE não apoia ativamente o desenvolvimento de habilidades. A atual estrutura de qualificação dos funcionários da ZPE reflete esta questão. Aproximadamente três quartos dos funcionários têm um nível de qualificação médio, enquanto apenas um quarto tem uma qualificação alta. Por outro lado, as empresas da ZPE treinam ativamente seus funcionários, como mostrado na Figura 100. A CSP também interage com as comunidades vizinhas, de forma a ouvir e tentar incorporar as necessidades locais na estrutura produtiva da empresa (Programa de Diálogo Social), apoia financeiramente projetos culturais e sociais que também visam a qualificação da população local (Programa Ideia da gente) e tem parcerias com o Sistema S (SENAI, SEBRAE e SENAC) para qualificar seus funcionários e estimular o empreendedorismo local (Programa Território Empreendedor). Há ainda uma interação estreita entre as empresas da ZPE e o IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará), que incluiu em sua estrutura alguns cursos direcionados às necessidades de mão de obra da empresa. Entretanto, uma estrutura mais ambiciosa de desenvolvimento de habilidades e conhecimentos, que vá além das necessidades atuais das empresas existentes na ZPE, é considerada uma adição valiosa à política de ZPE. A mão de obra altamente qualificada poderia ser a base para atrair investimentos adicionais no futuro, em especial setores focados em produtos de maior valor agregado e tecnologia.

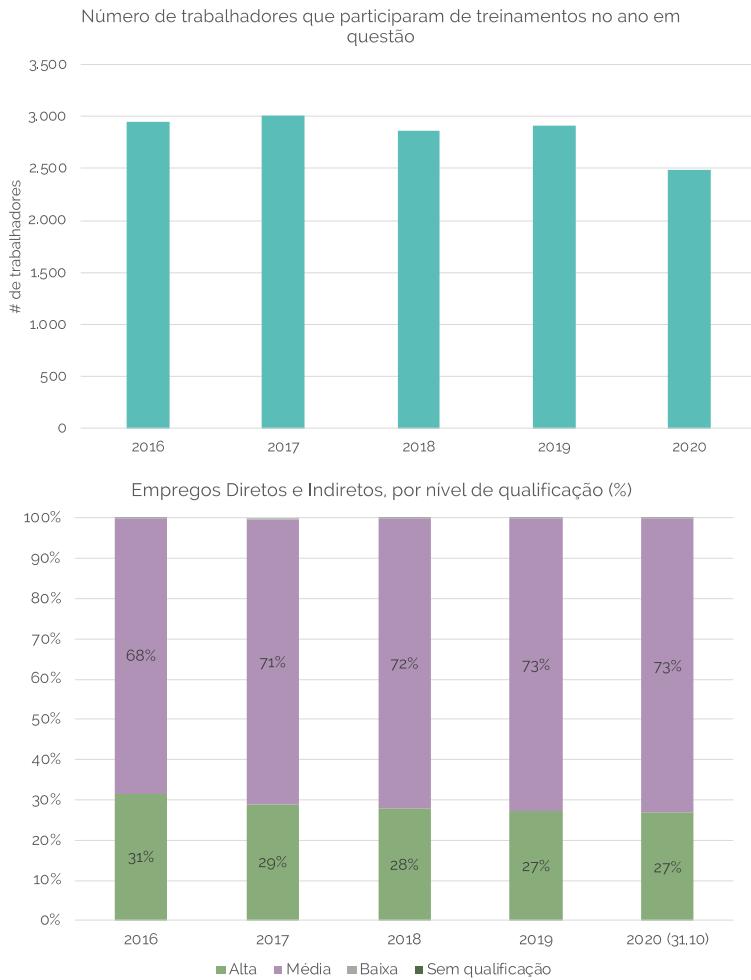


Figura 100. Níveis de qualificação e treinamento dos trabalhadores na ZPE

Fonte: Empresas da ZPE.

Em termos de inovação industrial, as atividades das empresas da ZPE são muito limitadas, já que a ZPE exporta apenas um produto e de mais baixo processamento dentro da cadeia siderúrgica. O produto que a CSP fabrica (placas de aço) era novo para o Ceará, porém já existente no mercado brasileiro. A principal inovação foi de processos, e não era existente no mercado nacional, porém, de acordo com a empresa, já existia no mercado internacional e foi desenvolvida na Coreia, pelas empresas sócias da CSP.

Dados da PINTEC-IBGE mostram que o estado do Ceará ainda está atrasado em relação a outras regiões brasileiras no que diz respeito aos processos de inovação. Hoje, apenas 20% das empresas cearenses implementam inovações de produtos ou processos, o que fica 14% abaixo da média brasileira e significativamente atrás das empresas mais inovadoras no Amazonas, em Pernambuco e São Paulo. O mais alarmante é que a capacidade de inovação do Ceará exibiu queda desde 2008, com uma redução de 20 p.p. em relação à média brasileira da parcela de empresas que implementaram alguma inovação durante a última década (Figura 101). A discrepância do Ceará é visível tanto em inovações de produtos quanto

em processos, e o resultado em termos de introdução de inovações no mercado interno é pífio. Essa falta de atividades de inovação aponta para a urgente necessidade de fortalecer as capacidades de inovação industrial no estado do Ceará. O regime da ZPE deve considerar a introdução de mecanismos de apoio a esse respeito, a fim de fornecer as bases para uma futura transformação da estrutura industrial das zonas.



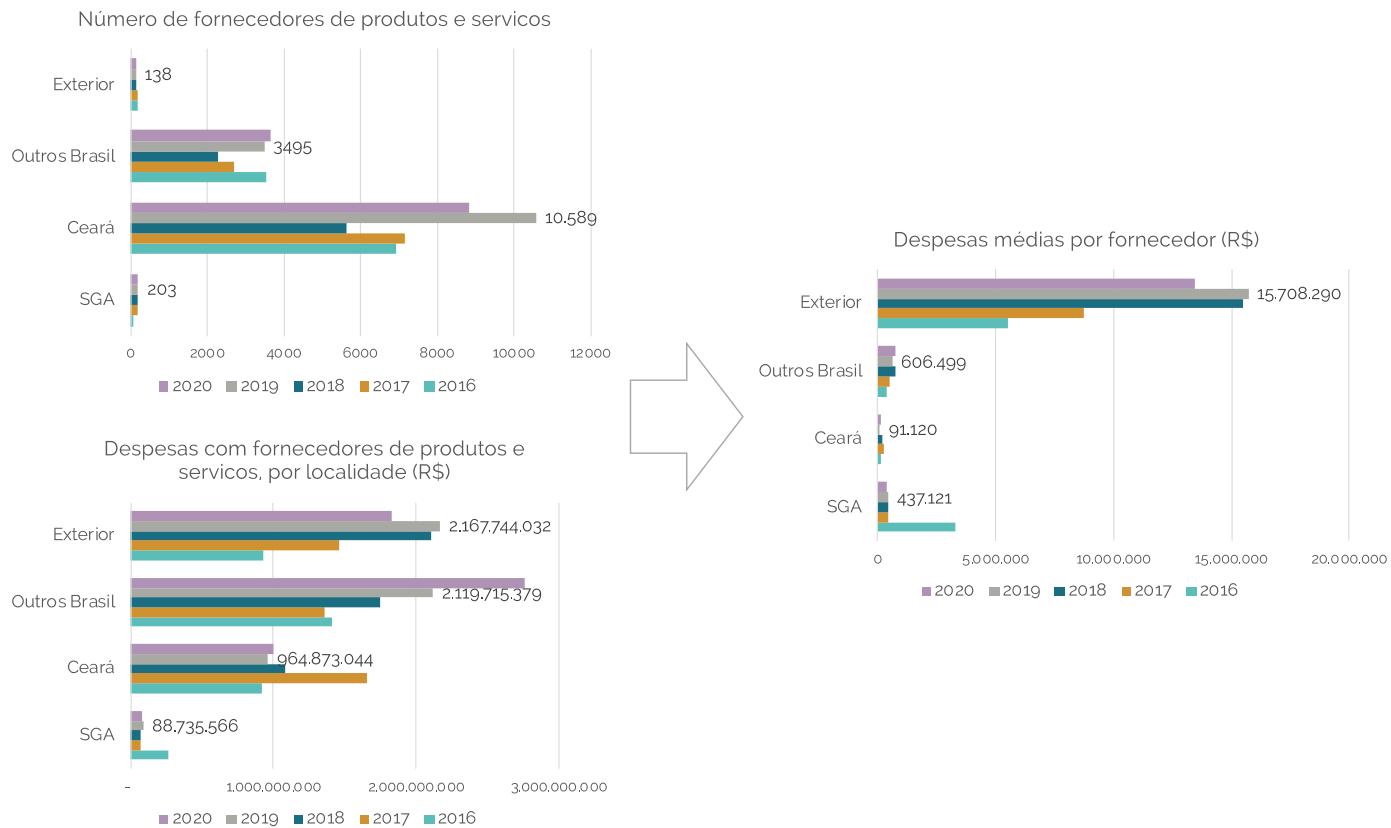
Figura 101. Capacidade inovativa do Ceará
Fonte: IBGE – PINTEC.

Além das três áreas mencionadas acima, duas outras áreas de intervenção são importantes para alcançar os objetivos da ZPE, em particular em relação à redução dos desequilíbrios regionais:

- ligações com a economia local;
- redução da concentração dos investimentos industriais.

Qualquer zona corre o risco de se desenvolver como um "enclave", isso é, com atividades produtivas sem conexões significativas com outras empresas e trabalhadores locais, proporcionando, portanto, impulso muito limitado para o desenvolvimento regional. Entretanto, as zonas também têm o potencial de acelerar o desenvolvimento socioeconômico regional, se elas tiverem maior poder de encadeamento, isto é, forem mais integradas com a economia local/regional. As ligações da zona com a região podem ser expressivamente fortalecidas, por meio da introdução de mecanismos de seletividade setorial na política de ZPE. A seleção das indústrias que devem ser atraídas para o local deve ser fundamentada em fatores como, por exemplo, a estrutura de dotações de fatores produtivos regionais, a capacidade de encadeamentos intersetoriais dos setores, ou o potencial de criação de empregos. A oferta de treinamentos e programas de apoio e de desenvolvimento de trabalhadores e fornecedores pode ajudar a superar as restrições de dotações existentes e atender à demanda das empresas da ZPE. Finalmente, condicionalidades que exijam das empresas algum grau de conteúdo local são elementos que podem fortalecer esses efeitos de transbordamentos.

A seção 3.3 chegou à conclusão de que, atualmente, as ligações locais da ZPE cearense são muito limitadas. Informações sobre a quantidade e valor despendido com os fornecedores da ZPE do Ceará, segmentadas pela localização deles, lançam mais luz sobre esta questão. Em primeiro lugar, o número de fornecedores locais de SGA é bastante limitado, enquanto um grande número de empresas do Ceará abastece ZPE, em particular a empresa Phoenix. Ao mesmo tempo, um conjunto menor de fornecedores de outras regiões brasileiras (em particular do estado de São Paulo), bem como de outros países, constitui de longe a maior parte das despesas da ZPE com fornecedores. Em termos de valores médios por fornecedor, é notável a grande diferença dos valores gastos com fornecedores internacionais e o baixo valor com os do Ceará. Essa análise destaca a forte dependência das operações da ZPE de fornecedores não regionais, principalmente internacionais, e sugere que o regime de ZPE deve considerar a introdução de medidas para promover uma mudança deste padrão no futuro.



*Nota: A empresa Phoenix não forneceu os detalhes de seus fornecedores do Ceará por município, apenas o total para o estado. Portanto, o número de fornecedores em SGA é provavelmente maior do que a figura sugere. Entretanto, é pouco provável que isso tenha um impacto significativo tanto no valor total das despesas com SGA, quanto na média por fornecedor de SGA, já que esses valores são largamente impulsionados pelas compras da CSP.

Figura 102. Fornecedores das empresas da ZPE por localização

Fonte: Empresas da ZPE.

Em termos de concentração de investimentos, infelizmente não há dados disponíveis no Brasil que informem os investimentos industriais realizados no país por setor e por municípios. Como forma de obter alguma informação nesse sentido, utilizou-se a base de dados da RENAI-Ministério da Economia, que contém dados de anúncios de investimentos do tipo *greenfield*. É importante ressaltar que esta base apresenta algumas limitações relevantes. Primeiro, trabalha com anúncios e não com investimentos realizados, logo, os investimentos anunciados podem não ter sido concretizados ao longo do tempo. Segundo, os dados são extraídos de informações veiculadas de forma pública pelas empresas, em geral, pela mídia, o que leva a perda de informações. Terceiro, por se tratar de anúncios de investimentos ainda não realizados, os montantes anunciados são registrados de uma só vez no ano de anúncio, o que prejudica a análise de evolução dos investimentos ao longo do tempo. Na impossibilidade de acessar uma fonte de dados melhor, utilizou-se esta base para obter um panorama geral sobre o grau de concentração dos investimentos em novos projetos industriais no Brasil. Entretanto, tal base de dados foi descontinuada. Por isso, para análises

de períodos futuros, no momento, não há qualquer base de dados sobre investimentos realizados no Brasil.

Nota-se que o grau de concentração dos investimentos anunciados do tipo *greenfield* elevaram-se substancialmente ao longo do tempo, sugerindo que, provavelmente, não ocorreu uma dispersão regional dos investimentos industriais. Essa limitação deve ser abordada pelo regime de ZPE a fim de fazer progressos significativos para reduzir a desigualdade entre as regiões do país.

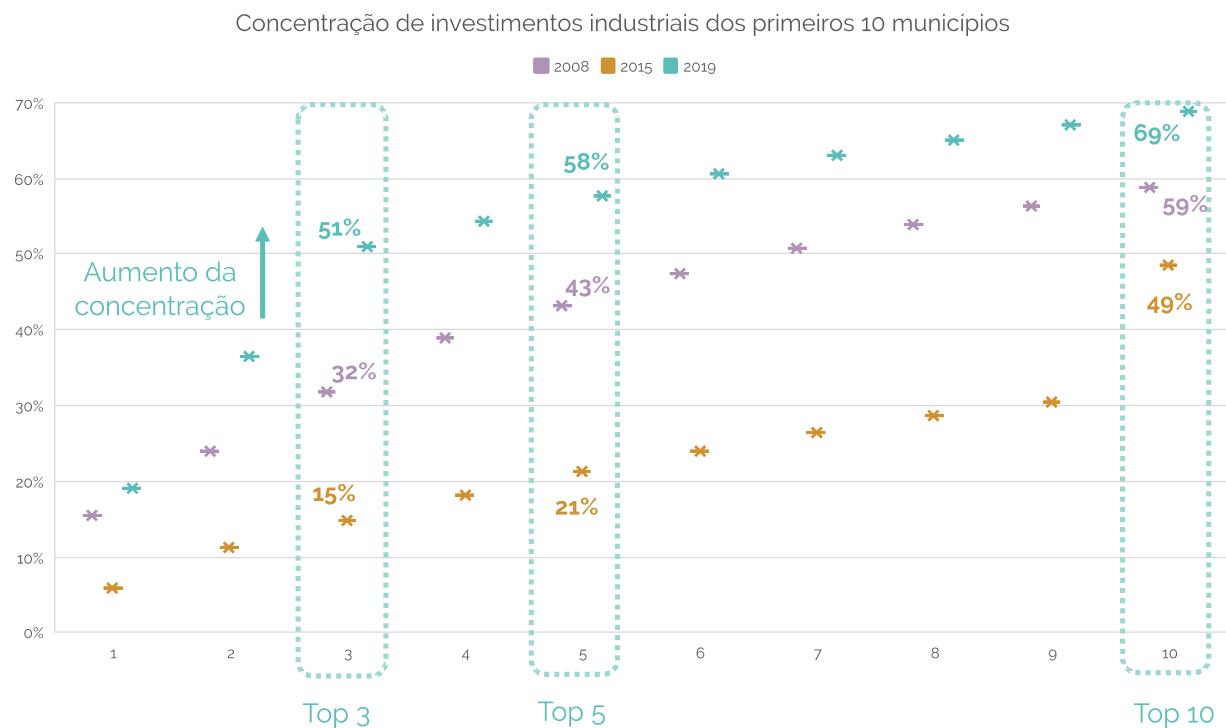


Figura 103. Concentração dos investimentos anunciados do tipo *greenfield* no Brasil

Fonte: RENAI.

Três áreas de intervenção adicionais são particularmente importantes para serem consideradas sob o objetivo específico da indústria verde:

- processos e tecnologia eficientes em termos do uso de recursos;
- gestão de resíduos industriais;
- normas e certificação de produtos.

A sustentabilidade ambiental da produção industrial não é automaticamente reforçada por novos investimentos. Isso pode ser particularmente visto na ZPE do Ceará, que, atualmente, se concentra em indústrias de processamento baseadas em recursos naturais. As atividades produtivas na ZPE exibem alto consumo de energia e insumos. A fim de reduzir externalidades ambientais negativas oriundas da produção, diversas zonas internacionais

introduzem em seus desenhos de política de ZEE medidas para o uso eficiente dos recursos (energia, material, água), bem como o tratamento eficaz dos resíduos da produção industrial (p. ex.: emissões, resíduos sólidos, águas residuais). As abordagens mais avançadas dos parques eco-industriais, por exemplo, baseiam-se no conceito de simbiose industrial, o que implica o estabelecimento de indústrias complementares. O conceito transfere a ideia de economia circular para um parque ou zona industrial, onde os resíduos de uma instalação de produção podem ser utilizados como insumos para outra produção.

A análise no capítulo 3 apontou consequências ambientais significativas da ZPE do Ceará. As atuais atividades ambientais das empresas da ZPE, por mais bem-vindas que sejam, não são capazes de contrabalançar o significativo consumo de materiais e emissões de CO₂ que são fatores estruturais da indústria siderúrgica. Embora em relação ao manejo dos resíduos, as empresas cheguem próximo a 100% de reutilização e/ou tratamento, os impactos de emissões industriais e consumo de materiais é muito expressivo. Além disso, o manejo dos resíduos não é efetuado por imposição do regime de ZPE, o que pode levar ao estabelecimento de outros projetos industriais que não tenham a mesma preocupação neste aspecto específico. A fim de superar essas questões no futuro, o regime da ZPE precisaria introduzir uma área de intervenção que favorecesse a tecnologia limpa e as indústrias verdes em detrimento de setores muito intensivos em recursos e emissões, como a indústria siderúrgica baseada em carvão.

Em resumo, com base em experiências internacionais, diversas áreas de intervenção adicionais foram identificadas como elementos altamente relevantes para o regime da ZPE que não são explicitamente abordados pelo desenho da política existente. A fim de aumentar a eficácia da política industrial de ZPE, é altamente recomendada a formulação de um conjunto amplo de medidas coesas e interconectadas que integrem todas as áreas de intervenção do regime. Embora estes tipos de intervenções adicionais sejam necessários a fim de promover a transformação estrutural da economia brasileira, eles poderiam ser integrados dentro de um regime de zona industrial reforçada, ou direcionados para dentro da estrutura de uma nova política industrial integrada para o Brasil.

4.5. Resumo da avaliação do desenho da política da ZPE do Ceará

O objetivo deste capítulo foi avaliar o desenho da política de ZPE do Ceará a fim de identificar possíveis falhas que possam prejudicar a eficácia do regime de ZPE. A avaliação foi feita em três dimensões e os resultados estão resumidos na figura 104.

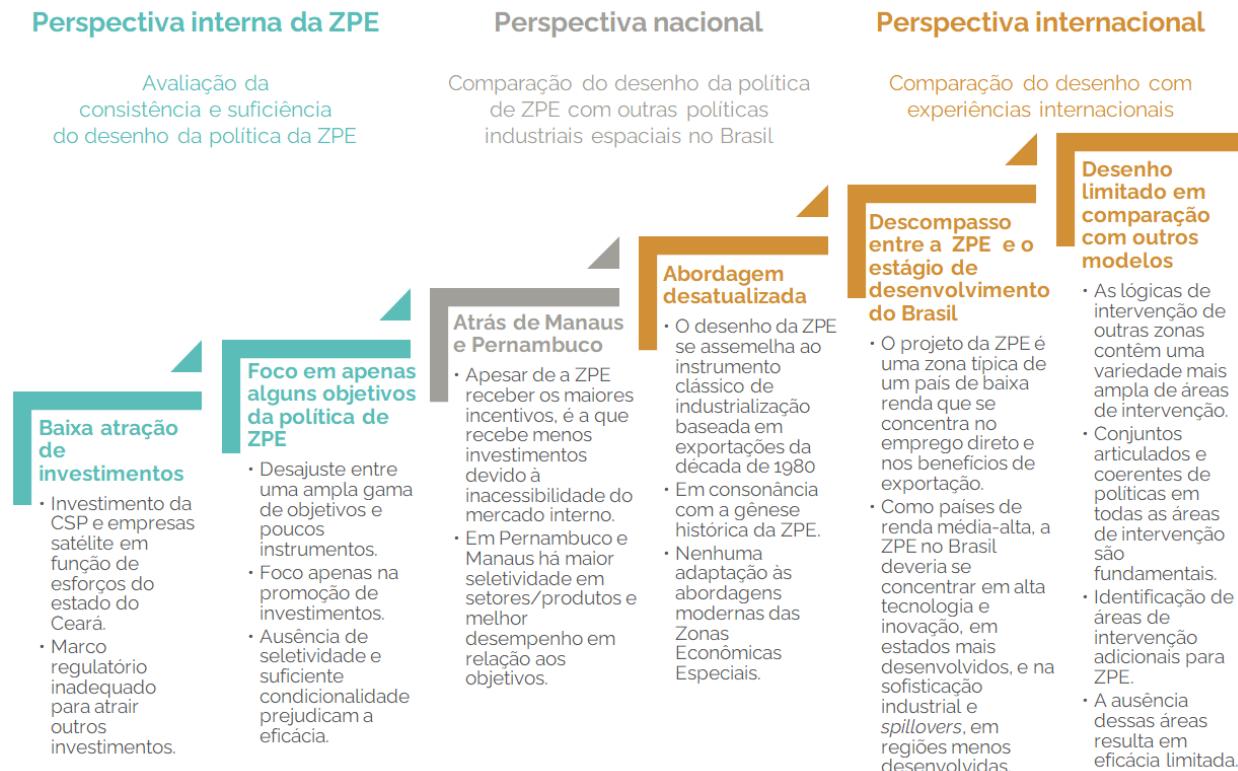


Figura 104. Resumo da avaliação do desenho da política da ZPE do Ceará

Elaboração: GPI.

Na primeira dimensão (perspectiva interna da ZPE), foi avaliada a consistência e suficiência das disposições existentes das políticas. A investigação revelou que o marco regulatório do regime da ZPE é inadequado para atrair investimentos significativos. Entre outros, o acesso restrito ao mercado interno apresenta grandes obstáculos para atrair investidores. Com relação à suficiência do desenho da política para alcançar seus objetivos, o estudo identificou um descompasso entre a grande variedade de objetivos e limitação de instrumentos disponíveis. O foco principal e único das áreas de intervenção é a promoção de investimentos, excluindo outras áreas relevantes de apoio. A ausência de qualquer seletividade e condicionalidade dificulta a eficácia do regime de ZPE em atingir seus objetivos.

Na segunda dimensão da avaliação (perspectiva nacional), o regime da ZPE foi comparado a outras políticas industriais regionais existentes no país, tanto em termos de desenho quanto de desempenho de alguns indicadores selecionados. Apesar de a ZPE oferecer os maiores incentivos fiscais e tributários, outras regiões têm tido mais sucesso na atração de investimentos e diversificação da base produtiva. A inacessibilidade do mercado interno e a ausência de mecanismos de seleção setorial foram identificadas como as principais diferença nos desenhos das políticas e fatores determinantes para a discrepância no desempenho.

Na terceira dimensão (perspectiva internacional), o desenho do regime de ZPE no Brasil foi comparado ao das experiências globais mais bem sucedidas de zonas econômicas. Identificou-se que o desenho da ZPE tem origem na década de 1980, o que está de acordo com o surgimento do regime da ZPE como instrumento de política industrial no mundo. Entretanto, embora os regimes de ZEE/ZPE em muitos países tenham passado por transformações de forma a incorporar às mudanças dos padrões internacionais de produção, o desenho da ZPE no Brasil não sofreu qualquer adaptação, o que prejudica a sua eficácia. Também se constatou que o modelo do regime de ZPE não está adequado ao atual estágio de desenvolvimento do Brasil. Enquanto o desenho atual é de uma zona típica de um país de baixa renda com foco no emprego diretamente gerado na zona e nos benefícios de exportação, em países de renda média-alta, como o Brasil, a zona deveria se concentrar em setores mais inovativos e com maior intensidade tecnológica, em regiões mais desenvolvidas do país, e no aumento da complexidade industrial e transbordamentos tecnológicos em regiões menos desenvolvidas. Por fim, a comparação com zonas internacionais com objetivos similares aos do Brasil revelou que os casos de maior sucesso têm lógicas de intervenção com uma variedade maior de áreas de intervenção e também um conjunto de medidas coerentes interligadas com todas as áreas de intervenção. Diversas áreas de intervenção adicionais relevantes puderam ser identificadas para o regime da ZPE e demonstrou-se que a ausência dessas resulta em uma eficácia limitada para atingir os objetivos da política.

5.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS

5.1. Resumo de todas as descobertas

Com base nas análises quantitativa e qualitativa detalhadas neste estudo, a avaliação conclui que a ZPE do Ceará obteve sucesso limitado até o momento. A concepção dos instrumentos de política da ZPE baseia-se na suposição de que (1) os incentivos fiscais e tributários são suficientes para atrair investidores de alta qualidade, isto é, que gerarão número elevado de empregos e expressivo valor adicionado, e serão intensivos em tecnologia (2) há um forte interesse dos investidores em estabelecer projetos industriais no Brasil, orientados para a exportação. Para o caso da ZPE do Ceará, essas suposições não eram verdadeiras e, portanto, os investimentos não foram sustentados. Desde a sua criação, a zona depende exclusivamente de uma empresa-âncora e de dois fornecedores de insumos atrelados a ela (empresas-satélite).

Os ambiciosos objetivos do regime de ZPE contrastam fortemente com o escopo limitado das atividades industriais que operam hoje na zona. Além disso, as estruturas de produção das três empresas existentes na ZPE não estão alinhadas com os objetivos definidos na política, pois são caracterizadas por alta dependência de importação, limitadas ligações domésticas, baixa intensidade de mão de obra, baixa sofisticação tecnológica e alta intensidade de emissão de CO₂. Essas características contribuíram para a situação observada em que as significativas exportações da zona não foram acompanhadas por grandes benefícios domésticos para o estado do Ceará e para o Brasil.

Em particular, destacam-se os seguintes principais desafios:

1. A dependência de insumos estrangeiros limita a **contribuição da ZPE para a balança de pagamentos brasileira**. Entre 2012 e 2020, devido ao volume de importação de US\$ 3,9 bilhões, o superávit comercial líquido da zona foi de apenas US\$ 1 bilhão, ou cerca de 21% dos US\$ 4,9 bilhões de exportações gerados desde seu início. O superávit comercial anual da ZPE representa apenas 1% da balança comercial nacional.

2. A falta de ligações domésticas significativas para frente e para trás limita os **benefícios econômicos** almejados pelo regime. Como resultado, o valor adicionado (VTI) gerado pela ZPE, em um ano médio (2018-2019) de operações, atinge aproximadamente R\$ 1,8 bilhões, ou cerca de 30% do valor anual de vendas da ZPE.
3. A natureza capital-intensiva da produção da ZPE impede a obtenção de **benefícios sociais** mais significativos em termos de criação de empregos e ganhos salariais. Os rendimentos salariais dos trabalhadores da ZPE totalizam apenas R\$ 197 milhões, ou 3,5% do valor anual de vendas da ZPE. Os empregos adicionais criados, embora significativos para São Gonçalo do Amarante, não foram significativos para o estado do Ceará, nem suficientes para compensar a perda de empregos em outras indústrias em municípios vizinhos.
4. A proeminência de setores baseados em recursos naturais e com baixo grau de processamento na ZPE impede o **desenvolvimento tecnológico** na direção de setores manufatureiros avançados. Além disso, exportações brasileiras de produtos processados (aço) não ganharam espaço na pauta exportadora do país em relação às matérias-primas (minério de ferro).
5. A extremamente elevada intensidade energética da ZPE levou ao aumento substancial das emissões de CO₂ (+4,1 milhões de toneladas por ano) e, portanto, a **custos ambientais** significativos, que são estimados em até R\$ 800 milhões por ano (com base no custo social de carbono de US\$ 50/t de CO₂).

Em geral, a ZPE criou uma dinâmica econômica positiva em nível local em SGA, mas não exibiu impactos importantes, além do aumento das exportações e, em menor grau, do VTI, em âmbito estadual e nacional. Além disso, a ZPE substituiu parcialmente a exportação de aço semiacabado realizada por outras regiões do Brasil, reduzindo ainda mais o impacto nacional. Do ponto de vista social, os benefícios são mínimos, enquanto que os custos incorridos por meio de investimentos em infraestrutura pública, assim como receita fiscal e tributária perdida são significativamente maiores. Considerando os custos sociais das emissões adicionais de CO₂ industrial, a análise de custo-benefício apontou que a ZPE, tal qual se encontra no momento, cria um custo líquido para a sociedade brasileira, que aumenta a cada ano de operação.

Com base nessas conclusões, resumidas na Figura 105, parece ser necessária a revisão da orientação estratégica do regime brasileiro de ZPE. Foge ao escopo deste estudo de avaliação de impacto a sugestão detalhada de um novo desenho para o regime de ZPE, entretanto, uma série de políticas industriais fundamentais são recomendadas na seção final.



Figura 105. Resumo dos principais resultados da avaliação da ZPE do Ceará
Elaboração: GPI.

5.2. Resumo das recomendações políticas

5.2.1. Integrar a política de ZPE a um arranjo holístico de política industrial

O desenvolvimento industrial e a transformação estrutural de uma economia são um processo complexo e multidimensional. Portanto, políticas industriais eficazes precisam ser projetadas como um arranjo integrado de vários instrumentos individuais, que podem, em conjunto, direcionar o caminho da industrialização no sentido dos objetivos desejados pela política. Apenas um instrumento individual, como o regime de ZPE, não é suficiente para iniciar uma transformação estrutural do Brasil. Assim, parece necessário o desenvolvimento de uma **política industrial nacional holística** da qual o regime de ZPE faça parte.

A experiência internacional demonstrou que os incentivos fiscais não são uma ferramenta suficiente para atrair investidores industriais de alta qualidade se eles não forem acompanhados por outras medidas^{xix}. Isso é ainda mais verdadeiro no caso de regiões menos desenvolvidas de um país, que apresentam desafios distintos para os investidores. Além disso, os incentivos fiscais implicam um custo social significativo, pois reduzem sobremaneira a receita pública resultante de projetos de investimento. Em particular, a atração do investimento direto estrangeiro (IDE) orientado à exportação levou a uma guerra fiscal entre os governos em todo o mundo. Portanto, o quadro apresenta um duplo desafio: os incentivos fiscais, sozinhos, dificilmente atrairão grandes investimentos, e aqueles que são atraídos, geralmente, não resultarão em grandes ganhos sociais.

A fim de superar esses desafios, o regime de ZPE brasileiro precisaria estar inserido em uma estrutura de política industrial mais abrangente, de tal forma a efetivamente guiar o país na direção do processo de transformação estrutural. Dentro deste arcabouço, uma gama de instrumentos precisa ser combinada e estrategicamente direcionada para alcançar as prioridades de desenvolvimento do Brasil. Todos os principais países de renda média e alta desenvolveram, recentemente, estratégias e políticas dedicadas à industrialização, incluindo a "Nova Estratégia Industrial para a Europa" da Comissão Europeia, o "Plano Construir Novamente e Melhor" (tradução livre de: Build Back Better) da Administração Biden nos EUA, e o "14º Plano Quinquenal Chinês". A fim de competir efetivamente neste novo ambiente global, o Brasil deve considerar desenvolver sua própria agenda de política industrial.

Um componente-chave que deve estar no centro de uma nova política industrial para o Brasil é o fortalecimento de suas **capacidades industriais**. Essas incluem capacidades de produção, tanto em termos individuais (p. ex.: habilidades e conhecimentos profissionais), quanto empresariais (p. ex.: habilidades organizacionais), bem como capacidades tecnológicas, de inovação e de infraestrutura^{xx}. O sucesso no desenvolvimento destes fatores que impulsionam o desempenho industrial determinará em grande parte a capacidade futura do Brasil para manufaturar produtos industriais em um mercado global competitivo.

A Figura 106 ilustra o desempenho relativo das capacidades produtivas do Brasil em comparação com concorrentes latino-americanos e asiáticos selecionados, com base no

Índice de Capacidade Produtiva (PCI) da UNCTAD. Torna-se evidente que o Brasil vem ficando cada vez mais para trás de seus pares, especialmente durante os últimos seis anos. Em particular, as trajetórias da China, Malásia e Tailândia, que fizeram uso de programas abrangentes de política industrial, demonstram que é possível aumentar consideravelmente a capacidade produtiva dos países em um período de tempo relativamente curto. Embora tenham tido um desempenho próximo ao do Brasil no início dos anos 2000, esses países recentemente deram um grande salto para a frente. Apesar de ter ocorrido algum progresso entre 2004 e 2011, é evidente que os últimos dez anos se destacam como uma década perdida em termos de desenvolvimento das capacidades produtivas no Brasil.

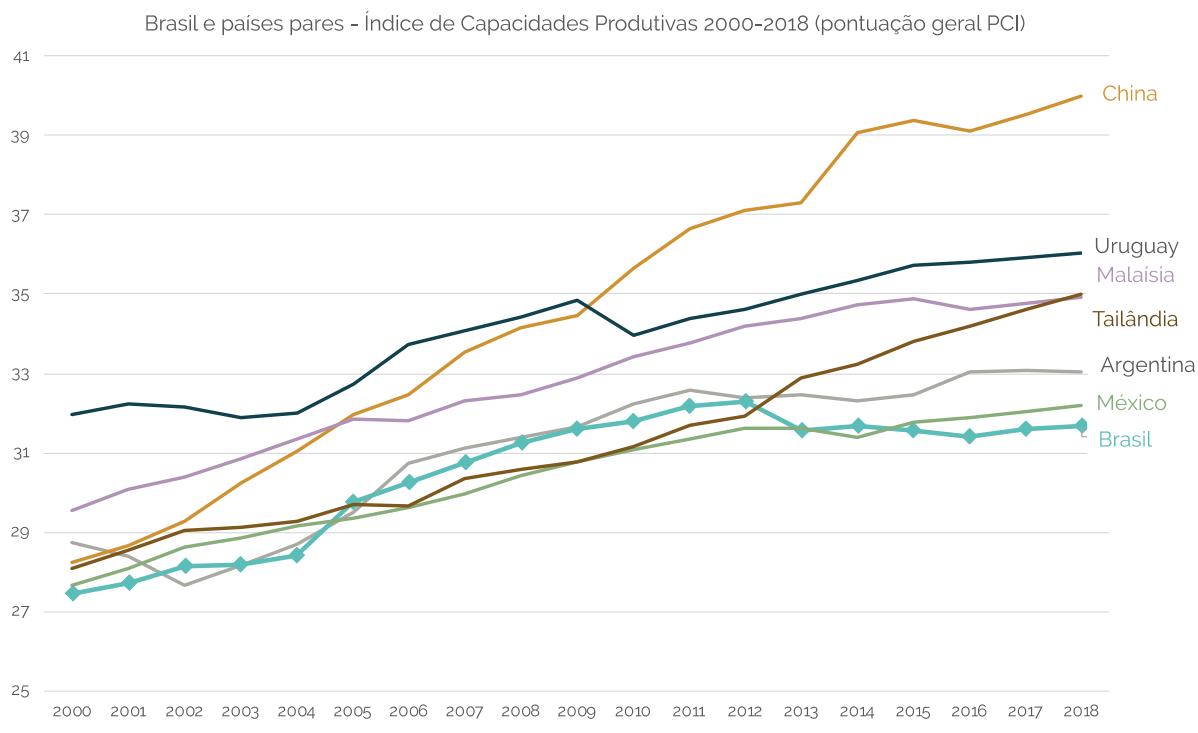


Figura 106. O Brasil no Índice de Capacidades Produtivas (PCI)

Fonte: UNCTAD.

É muito provável que o Brasil só poderá competir com outros atores industriais globais no futuro se os esforços nacionais para melhorar suas capacidades produtivas industriais forem significativamente elevados. Isso pode ser alcançado por meio da concepção de um conjunto de instrumentos de política industrial que combine estrategicamente elementos de desenvolvimento de habilidades industriais, progresso tecnológico, apoio à inovação e investimentos em infraestrutura específica para a indústria. Embora as ZPEs possam desempenhar algum papel no aumento da produção industrial existente nas indústrias baseadas em recursos naturais, elas não serão suficientes para iniciar uma transformação estrutural no país em direção a atividades de maior valor agregado e mais intensivas em tecnologia. Este processo exigirá investimentos substanciais no desenvolvimento das capacidades industriais do Brasil.

A fim de promover o objetivo específico de reduzir a desigualdade entre os estados brasileiros, será crucial adotar uma abordagem regional de aperfeiçoamento das capacidades industriais. O **desenvolvimento industrial inclusivo** significa que existem oportunidades iguais de industrialização em todo o país e que a distribuição equitativa dos benefícios da industrialização é garantida a todas as partes interessadas²⁹. A indústria brasileira ainda hoje é caracterizada por uma significativa concentração das atividades de produção industrial em poucos estados, sendo improvável que o regime de ZPE, isoladamente, supere este padrão. Ao invés disto, são necessários esforços substanciais para criar um acesso mais equilibrado às habilidades industriais, tecnologia, inovação e infraestrutura necessárias em regiões menos industrializadas do país.

Globalmente, as abordagens da política industrial regional ganharam impulso na última década. As "estratégias regionais inteligentes de especialização" europeias são uma das metodologias mais consolidadas a esse respeito. É uma abordagem baseada nas especificidades locais, caracterizada pela identificação de áreas estratégicas de intervenção, combinando políticas industriais, educacionais e de inovação específicas da região. As estratégias regionais definem setores e atividades prioritários e recebem financiamento significativo dos Fundos Estruturais e de Investimento Europeus, assim como de fontes nacionais e regionais. Uma plataforma dedicada apoia as regiões com aconselhamento, treinamento e outras assistências durante a concepção e implementação (Figura 107)^{xxi}. Uma abordagem semelhante de **estratégias regionais de especialização industrial** poderia ser desenvolvida no Brasil a fim de superar as limitações do regime de ZPE.

²⁹ Isto é baseado no conceito de Desenvolvimento Industrial Inclusivo e Sustentável (ISID) da UNIDO: <https://www.unido.org/inclusive-and-sustainable-industrial-development>.



Figura 107. Abordagem de especialização inteligente na UE

Fonte: Plataforma de especialização inteligente (UE).

Esta abordagem regional também poderia combinar dois caminhos complementares de desenvolvimento regional que podem contribuir para a transformação efetiva da indústria brasileira:

- 1) A difusão da tecnologia nacional pode ser impulsionada em estados menos industrializados, concentrando-se na convergência das capacidades locais em relação aos estados líderes por meio da transferência de tecnologia inter-regional. Estas estratégias regionais de especialização poderiam se concentrar em setores de média a alta complexidade já bem estabelecidos nos polos industriais do país.
- 2) A sofisticação tecnológica e a inovação no sentido da manufatura avançada podem ser impulsionadas nas regiões industriais mais desenvolvidas do país, concentrando-se na criação das capacidades industriais avançadas necessárias. Isso pode ser alcançado por meio da transferência estratégica de tecnologia do exterior, do apoio aos processos de inovação nacionais, e do fortalecimento do sistema de inovação nacional. As estratégias regionais de especialização nessas regiões poderiam se concentrar em setores de alta tecnologia e processos de produção de vanguarda.

Outro desafio identificado pela avaliação de impacto foi o elevado custo ambiental da ZPE do Ceará. No conceito da UNIDO de Desenvolvimento Industrial Inclusivo e Sustentável (ISID), o termo "sustentável" aborda a necessidade de dissociar a prosperidade gerada pelas atividades industriais do uso excessivo dos recursos naturais e dos impactos ambientais negativos. Vários países, em todo o mundo, estão adotando este conceito por meio do

desenvolvimento da "Política Industrial Verde"^{xxii}. O Acordo Verde Europeu, estabelecido no final de 2019, é uma das abordagens mais recentes e abrangentes a esse respeito, e visa o uso eficiente dos recursos, com a passagem para a economia limpa e circular, restaurando a biodiversidade e reduzindo a poluição.

Uma **Política Industrial Verde Brasileira** poderia posicionar o país neste novo ambiente global ao identificar futuras oportunidades de crescimento regional com uma pegada mais sustentável. Esta abordagem também pode ser combinada com as estratégias de especialização regional, como, por exemplo, concentrando-se na integração da eficiência do uso de recursos industriais e de práticas de produção mais limpas a uma abordagem de "indústria verde" em regiões menos industrializadas, ao mesmo tempo em que apoia o surgimento de tecnologias de fronteira em novas "indústrias verdes" inovadoras nos polos industriais do país.

5.2.2. Seletividade e condicionalidade para maximizar os benefícios domésticos

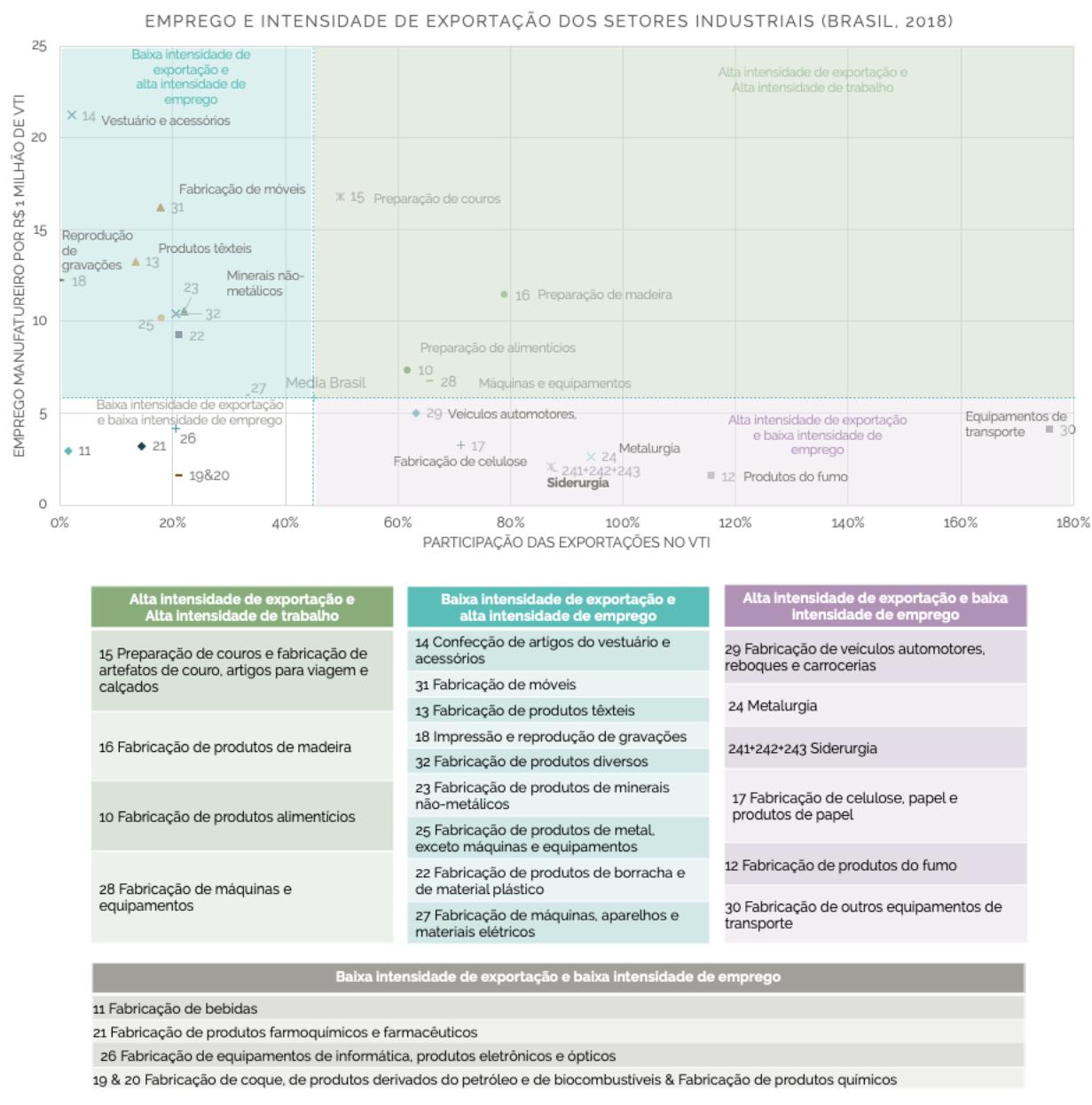
Esta avaliação aponta para as implicações significativas que as especificidades setoriais e a configuração dos sistemas de produção têm sobre o impacto das ZPEs:

- 1) Os desafios da ZPE do Ceará, em termos de geração limitada de empregos e de benefícios sociais e de altos custos ambientais, se devem à grande dependência da ZPE do setor siderúrgico, que é altamente intensivo em capital e recursos naturais.
- 2) O foco da ZPE do Ceará na exportação de produtos de aço semiacabados implica que o potencial das ligações para frente (para produtos de aço acabado e componentes industriais baseados em aço) permanece largamente inutilizado, enquanto os segmentos de maior valor agregado da cadeia de valor do aço estão localizados em outros países.

Embora o desempenho de uma ZPE seja determinado por uma série de elementos, as especificidades setoriais são certamente um dos fatores-chave. A maioria dos resultados de desempenho que foram identificados para a ZPE do Ceará no capítulo 3 são características típicas da indústria siderúrgica brasileira. Portanto, a criação limitada de empregos, a alta dependência de importação e os altos custos ambientais observados hoje, muito provavelmente poderiam ter sido antecipados por meio de análise de impacto *ex ante* das operações da ZPE. Entretanto, atualmente, o regime brasileiro de ZPE não inclui um mecanismo para a definição de setores prioritários, e considerações setoriais não desempenham um grande papel no processo de triagem de novos projetos de investimento da ZPE. Os resultados desta avaliação sugerem que um **processo sistemático de seleção de setores-alvo** deve ser considerado dentro do regime brasileiro da ZPE.

O processo de priorização setorial deve levar em consideração as contribuições esperadas de subsetores específicos para a materialização dos objetivos do regime de ZPE. Por exemplo, os benefícios sociais da ZPE aumentarão significativamente se setores com maiores níveis de emprego se localizarem ali. Assim, o efeito provável em termos de criação

de empregos pode ser antecipado por meio da análise da intensidade de emprego dos subsetores industriais. Da mesma forma, a probabilidade de os setores estarem relativamente mais concentrados na exportação do que na orientação para o mercado local pode ser antecipada analisando a participação das exportações no valor adicionado (VTI) dos setores industriais. Seguindo essa lógica, a Figura 108 apresenta uma análise ilustrativa para todas as indústrias brasileiras em 2018.



+Nota: Os valores de exportação são expressos nos preços de venda das mercadorias, enquanto o VTI considera apenas a adição de valor (ou seja, a produção menos as entradas intermediárias). Isso explica as participações acima de 100% de setores que dependem fortemente de insumos intermediários para seu processo de produção.

Figura 108. Intensidade em trabalho e em exportação dos subsetores industriais no Brasil

Fonte: IBGE – PIA-Empresa UL & SECEX-COMEX STAT.

Torna-se evidente que uma grande variedade de subsetores orientados para a exportação no Brasil é caracterizada por uma baixa intensidade em trabalho, incluindo o setor siderúrgico, que em média cria apenas dois empregos para cada R\$ 1 milhão em VTI. Outros setores da metalurgia, produção de tabaco e outros equipamentos de transporte mostram um padrão semelhante de alta intensidade de exportação, mas baixa intensidade em trabalho do VTI (área roxa na figura). Isso sugere que a maioria das indústrias orientadas à exportação no Brasil provavelmente não terá impacto significativo em termos de criação de empregos. Os quatro setores que se destacam neste aspecto são a indústria da madeira, produtos de couro, produção de alimentos e produção de máquinas, que mostram, de longe, a maior intensidade de emprego entre todos os setores orientados a exportação, variando entre 7 a 17 empregos sendo criados por um milhão de reais em VTI (área verde na figura).

Por outro lado, é possível identificar uma grande variedade de setores com elevada intensidade em trabalho que exibem baixa intensidade de exportação, incluindo os setores de vestuário e têxteis, móveis e impressão (área azul no gráfico). Esses setores têm o potencial de contribuir com um grande número de empregos para a economia brasileira, mas, na maioria dos casos, é pouco provável que exportem uma parte relevante de seus produtos. Esta análise sugere que o direcionamento de setores específicos terá implicações significativas sobre os efeitos das zonas industriais na geração emprego. É pouco provável que uma grande variedade de setores faça uso do regime de ZPE em sua forma atual, pois a exigência de 80% de exportação não está de acordo com a orientação predominante dos setores para o mercado interno.

Uma análise semelhante pode ser realizada com relação a outras especificidades estruturais de subsetores, incluindo os benefícios sociais (níveis salariais e participação dos salários no VTI), custos ambientais (intensidade de emissões e eficiência de recursos) e efeitos multiplicadores em outros setores domésticos (ligações para trás e para frente, dependência de importação, entre outros). As especificidades regionais (e.g.: maior intensidade de emprego em regiões menos desenvolvidas) também podem ser consideradas nesta abordagem analítica.

Em última análise, este processo analítico pode ser aplicado para definir os setores prioritários para o desenvolvimento da ZPE. Com base nisso, é possível desenvolver uma abordagem e um regime de incentivos mais específicos para cada setor, que é mais atrativo a número significativo de novos investidores com maior capacidade de contribuição para alcançar os objetivos da ZPE.

Além da priorização dos setores, a eficácia da política de ZPE também poderia ser melhorada estabelecendo um conjunto de **requisitos de desempenho** como uma condição para receber os benefícios do regime. Esta utilização estratégica da condicionalidade poderia ser orientada a uma variedade de fatores, incluindo os níveis de emprego, o grau de conteúdo local e as ligações para trás, bem como o escopo das ligações para frente domésticas.

Um dos critérios que poderia ser aplicado neste contexto, em particular para indústrias baseadas em recursos naturais, é a avaliação da quantidade de valor adicionado gerado no Brasil. A produção orientada à exportação de produtos semiacabados, com um menor grau de processamento doméstico, é caracterizada por vazamentos internacionais para frente. Isso resulta em potencial de valor agregado em grande parte inexplorado, como mostrado para a ZPE do Ceará na seção 3.3. Por outro lado, as operações industriais que são integradas até a produção de produtos finais mostram um maior grau de agregação de valor.

No caso da ZPE do Ceará, a comparação entre os valores unitários médios das exportações de produtos siderúrgicos semiacabados e dos produtos acabados do Brasil aponta para diferenças significativas da capacidade de agregação de valor. Enquanto o aço semiacabado é comercializado a US\$ 548 por tonelada, os produtos planos acabados mostram um potencial valor agregado adicional de 28%, enquanto os produtos longos acabados prometem até 46% a mais de potencial de agregação de valor. Isso significa que uma integração futura nestes produtos de aço de maior valor agregado poderia aumentar o VTI anual da ZPE do Ceará de R\$ 500 a R\$ 800 milhões por ano. As empresas siderúrgicas existentes no Espírito Santo e no Rio de Janeiro estão bem integradas nesses segmentos de maior valor agregado (p. ex.: chapas de aço, bobinas, barras, perfis, arames) e, portanto, mostram um grau significativamente maior de adição de valor local do que a ZPE do Ceará, que produz apenas placas de aço.

		Valor unitário da exportação de aço do Brasil em 2018	Ceará ZPE (CSP)	Espirito Santo (ArcelorMittal Tubarão)	Rio de Janeiro (Ternium, Arcelor Mittal, CSN)	
Aço com menor valor agregado	Produtos semiacabados	548 US\$/t VTI atual na ZPE do Ceará: 1,8 bilhões de R\$ por ano. (média 2018/19)	placas	placas	Placas; Lingotes/tarugos	Baixo grau de agregação de valor local
	Produtos acabados planos	708 US\$/t (+29% de valor agregado sobre os produtos semiacabados) Valor agregado potencial não explorado SGA: +0,5 bilhões de R\$ por ano.	X	Folhas e bobinas não revestidas; Chapas e bobinas revestidas	Folhas e bobinas não revestidas; Chapas e bobinas revestidas	
	Produtos acabados longos	799 US\$/t (+46% de valor agregado sobre os produtos semiacabados) Valor agregado potencial não explorado SGA: +0,8 bilhões R\$ por ano	X	X	Barras; Perfis; arames	
Aço com maior valor agregado						Alto grau de agregação de valor local

*Nota: O cálculo do potencial de valor agregado não considera os *inputs* adicionais que possam ser necessários.

Figura 109. Comparação dos níveis de agregação de valor na indústria siderúrgica brasileira

Fonte: Elaboração própria baseada em Instituto Aço Brasil e dados das empresas da ZPE do Ceará.

Esta análise sugere que uma estrutura de condicionalidade tem o potencial de maximizar os benefícios gerados pela ZPE. Entretanto, as exigências exatas de desempenho precisariam ser cuidadosamente projetadas a fim de obter um equilíbrio entre a maximização dos benefícios domésticos, por um lado, e a atratividade da ZPE para investidores potenciais, por

outro. Isso implica que pode ser necessário também ajustar o marco regulatório e os incentivos proporcionados pelo regime da ZPE, conforme discutido na subsecção final.

Em geral, um processo sistemático de seleção de setor-alvo, bem como uma estrutura de avaliação de impacto ex ante (para avaliar os impactos esperados de novos projetos de investimento) devem ser considerados dentro do Regime Brasileiro de ZPE. Além disso, a inclusão de requerimentos de desempenho também deve ser considerada.

5.2.3. Reconsiderar a orientação para a exportação, o marco regulatório e o esquema de incentivos

Conforme discutido neste documento, a indústria brasileira é em grande parte caracterizada pelo direcionamento ao mercado interno. De longe, a maior parte do valor agregado gerado na indústria de transformação (VTI) provém de produtos vendidos no Brasil. De fato, apenas três setores (metalurgia, tabaco e outros equipamentos de transporte) exibem uma relação muito elevada entre as exportações e o VTI, enquanto doze subsetores apresentam participações de 20% ou menos. Isso sugere que o cumprimento da exigência de exportação do regime de ZPE (80% da receita deve ser oriunda de exportações) representa um grande desafio para a maioria das indústrias brasileiras³⁰. As entrevistas realizadas no âmbito deste projeto também apontaram esta restrição como um dos principais desafios para as empresas da ZPE, assim como um obstáculo na atração de novos investidores.

A decisão de promover a industrialização orientada a exportação com o regime ZPE baseia-se, em grande parte, no contexto histórico dos anos 1980, quando a exportação apareceu como um possível caminho para reduzir a grande dívida externa do país. Como discutido no capítulo 4, enquanto isso, muitos outros países avançaram em seus modelos de ZPE/ZEE e introduziram adaptações significativas em suas zonas industriais. As zonas modernas que se concentram em manufatura avançada, atividades de alta tecnologia e parques eco-industriais, geralmente, não são orientadas para a exportação (embora também forneçam para o mercado externo). Isso sugere a necessidade de reconsideração da exigência de uma porcentagem de exportação no regime brasileiro de ZPE.

Pesquisas recentes também apontaram que a exportação em si não é o relevante para o desenvolvimento socioeconômico e a transformação econômica dos países^{xxiii}. Entretanto, "o que você exporta importa"^{xxiv}, o que significa que a exportação de produtos simples, baseados em recursos tem efeitos muito menores no crescimento econômico do que a exportação de bens mais sofisticados e de tecnologia intensiva. Se a preocupação é principalmente com os benefícios sociais da industrialização, é possível concluir que o que o país de fato produz é ainda mais importante do que aquilo que exporta. Em particular, a produção orientada ao mercado interno de produtos manufaturados sofisticados pode

³⁰ Nota: A necessidade de exportação de 80% na ZPE é baseada nas vendas totais, enquanto a quota de exportação da VTI calculada aqui é baseada na VTI e não nas vendas totais. Isso explica os valores mais altos, especialmente para setores que dependem fortemente de insumos intermediários.

oferecer ainda mais valor agregado e ligações intersetoriais e, consequentemente, maiores benefícios sociais. Este novo pensamento se reflete em várias abordagens de política industrial no mundo de hoje e pode oferecer novas perspectivas para a jornada de industrialização brasileira.

Em resumo, do ponto de vista da maximização dos benefícios domésticos, o foco de exportação do regime das zonas industriais brasileiras não se mostra a estratégia mais adequada. De fato, uma série de fatores sugere que, no caso brasileiro, a promoção da **industrialização orientada para o mercado interno** poderia oferecer maiores benefícios do que a produção liderada pelo investimento direto estrangeiro e orientada para a exportação, por exemplo:

- 1) A maioria dos setores industriais no Brasil está focada no mercado doméstico, o que sugere que eles desfrutam de maiores vantagens competitivas internamente do que no mercado global.
- 2) O Brasil depende fortemente da importação de produtos manufaturados (R\$ 168 bilhões em 2019), o que sugere que o mercado interno ainda oferece espaço significativo para a futura expansão dos produtores nacionais, em particular nos setores de média e alta tecnologia (p. ex.: nos setores químico, eletrônico, de máquinas e automotivo, que representam a maior parte das importações de produtos manufaturados).
- 3) As indústrias orientadas para o mercado interno são normalmente caracterizadas por ligações intersetoriais maiores (em particular, ligações para frente) do que as atividades de exportação.
- 4) As empresas domésticas são normalmente caracterizadas por maior geração de valor agregado, maiores ligações para trás domésticas, menor dependência de importação e maior retenção de valor doméstico e reinvestimento de lucros, em relação às orientadas para exportação.

A mudança do marco regulatório de forma flexibilizar o percentual mínimo de exportação é um pleito antigo das partes interessadas do regime. Entretanto, grupos industriais domésticos têm se posicionado contra e dificultado o apoio político para a modificação, por entenderem que serão prejudicados com a nova legislação. Entretanto, a análise mostrou que as empresas da ZPE do Ceará, de qualquer forma, já afetam as atividades comerciais de outras siderúrgicas brasileiras, uma vez que suas exportações foram parcialmente substituídas pelas da CSP (estimou-se que cerca de 35% das exportações da CSP substituem as exportações de outros produtores de aço no Brasil). Isso sugere que a exigência de exportação não é uma solução muito eficaz para evitar a distorção da concorrência por parte das empresas da ZPE. Levando todos esses fatores em consideração, é fortemente indicado que se reveja a regulamentação atual e se considere a possibilidade de salvaguardas alternativas que não impeçam a atratividade dos investimentos e, ao mesmo tempo, sejam mais eficazes para evitar distorções indesejadas. Embora faça sentido manter a exigência de exportação para as empresas já existentes na Zona, faz sentido, devido às especificidades do Brasil, **reduzir a exigência de exportação para novos investidores da ZPE**.

Por fim, esta avaliação demonstrou que os generosos incentivos fiscais oferecidos aos investidores da ZPE não são eficazes para atrair investidores que promovam o alcance da maior parte dos objetivos de desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do regime brasileiro de ZPE. Mais ainda, as isenções fiscais aumentam significativamente os custos sociais da ZPE, uma vez que resultam em volumosa receita fiscal e tributária perdida. Assim, pode ser adequado revisitar o atual sistema de incentivos fiscais, à medida que incentivos não fiscais forem introduzidos. Em particular, se a exigência de exportação for flexibilizada, e forem fornecidos apoios adicionais para o desenvolvimento de capacidades industriais (e.g.: habilidades, tecnologia, inovação, infraestrutura), uma **redução dos incentivos fiscais** parece adequada e possível.

5.2.4. Para onde ir a partir daqui?

De acordo com os resultados desta avaliação, os próximos passos podem ser explorados pelo Ministério da Economia:

- 1) Iniciar o processo de desenvolvimento de uma "Nova Estratégia Industrial" holística, da qual o regime de ZPE faça parte, de forma que o conjunto interligado de políticas possa efetivamente contribuir para superar os principais desafios da economia e da sociedade brasileira atual.
- 2) Desenvolver uma estrutura de "estratégias regionais de especialização industrial" para os estados brasileiros, que abordará os principais desafios regionais e fortalecerá estrategicamente as capacidades industriais locais.
- 3) Criar um "processo sistemático de priorização de setor-alvo" para o regime da ZPE, em combinação com uma "estrutura de avaliação de impacto *ex ante*" para novos investidores da ZPE.
- 4) Desenvolver requisitos/condições de desempenho adequados para o regime ZPE.
- 5) Reformular o regime de ZPE, incluindo a reorientação para atividades industriais que resultem em maiores benefícios domésticos e a revisão dos regulamentos (em particular o percentual mínimo de exportação para novos investidores) e dos incentivos fiscais.

Referências

ⁱ World Steel Association & McKinsey

ⁱⁱ World Steel Association & McKinsey

ⁱⁱⁱ SEEG 2021

^{iv} WU Vienna 2019

^v Abadie *et al.* 2015

^{vi} Castillo *et al.* 2017; Barral e Quimba 2019

^{vii} Kronfol & Steenbergen 2020

^{viii} Stern & Stiglitz 2021

^{ix} Wang, P. *et al.* 2019; World Bank 2020; Stern & Stiglitz 2021

^x Chang 2009; Gnangnon 2020

^{xi} SUFRAMA; Governo do Amazonas 2017

^{xii} Governo do Estado do Pernambuco, AMCHAM (2018)

^{xiii} Government of Brazil 2011

^{xiv} JC Ne 10

^{xv} UNCTAD 2019

^{xvi} UNCTAD 2019; UNIDO 2018

^{xvii} UNIDO 2005

^{xviii} UNIDO *et al.* 2017; UNIDO 2018; UNIDO 2019; UNCTAD 2019; Institute of New Structural Economics (INSE) 2018; Alexianu *et al.* 2019; Farole e Akinci 2011; Aggarwal 2010; Gibbon *et al.* 2008; Aggarwal 2005; Jayanthakumaran 2003

^{xix} James 2014; Munongo *et al.* 2017

^{xx} UNCTAD 2020

^{xxi} EU 2017; OECD 2013

^{xxii} Altenburg & Assmann 2017

^{xxiii} Magacho 2011

xxiv Ricardo Hausmann, J. H. D. R. (2005)

Bibliografia

ABADIE, A., DIAMOND, A. and HAINMUELLER, J. 'Comparative Politics and the Synthetic Control Method', *American Journal of Political Science*, 59(2), pp. 495–510. 2015. doi: 10.1111/ajps.12116. Acesso em: 9 out. 2021.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE PERNAMBUCO – *Incentivos Fiscais* – <https://www.addiper.pe.gov.br/index.php/atuacao/incentivos-fiscais/>. Acesso em: 11 out. 2021.

AGGARWAL, A. *Performance of export processing zones: a comparative analysis of India, Sri Lanka and Bangladesh*. New Delhi. AGGARWAL, A. 2010. Economic Impacts of SEZs: Theoretical Approaches and Analysis of Newly Notified SEZs in India, *Economic Policy*, 2116 pp. 0–33. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/5127175_Performance_of_export_processing_zones_A_comparative_analysis_of_India_Sri_Lanka_and_Bangladesh. Acesso em: 11 out. 2021.

ALEXIANU, M. et al. *Doing Special Economic Zones right: A policy framework*. 2019. Disponível em: https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/11/WEB_SEZ-synthesis-paper-2019.pdf. Acesso em: 11 out. 2021.

ALTENBURG, T., & ASSMANN, C. (Eds.). *Green Industrial Policy*. Concept, Policies, Country Experiences. Geneva, Bonn: UN Environment & DfE. 2017.

BARRAL, M. A. A. AND QUIMBA, F. M. A. JPEPA , A Decade After: Evaluating the Effects in Philippine Exports using the Synthetic Control Method. 2019. <https://pidswebs.pids.gov.ph/CDN/PUBLICATIONS/pidsdps1933.pdf>. Acesso em: 11 out. 2021.

CASTILLO, V. et al. The causal effects of regional industrial policies on employment: A synthetic control approach. *Regional Science and Urban Economics*, 67(November), pp. 25–41. 2017. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2017.08.003. Acesso em: 9 out. 2021.

FAROLE, T. and AKINCI, G. (2011) *Special Economic Zones*. The World Bank. doi: 10.1596/978-0-8213-8763-4. Acesso em: 9 out. 2021.

GIBBON, P., JONES, S. and THOMSEN, L. *An assessment of the impact of Export Processing Zones and identification of appropriate measures to support their development*. 2008. Disponível em:

https://www.diiis.dk/files/media/publications/import/assessment_of_the_impact_of_export_processing_zones.pdf. Acesso em: 11 out. 2021.

GNANGNON, S. K. Comparative Advantage Following (CAF) development strategy, Aid for Trade flows and structural change in production. *Journal of Economic Structures*, 9(1), pp. 1–29. 2020. doi: 10.1186/s40008-020-0177-8. Acesso em: 9 out. 2021.

BRASIL. Convênio ICMS 119, de 16 de dezembro de 2011. Altera o Convênio ICMS 99/98, que autoriza os Estados signatários a conceder isenção nas saídas internas destinadas aos estabelecimentos localizados em Zona de Processamento de Exportação - ZPE, na forma que especifica, e dá outras providências. Disponível em https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2011/CV119_11. Acesso em: 9 out. 2021.

AMAZONAS. *Amazonas Investor' S Guide Of Manaus*. Executive Secretary of Development, pp. 1-15. 2017. Disponível em: <http://www.fieam.org.br/fieam/wp-content/uploads/sites/5/2017/07/Investors-Guide-of-Manaus-Free-Trade-Zone-MAIO-2017.pdf>. Acesso em: 9 out. 2021.

INSTITUTE OF NEW STRUCTURAL ECONOMICS (INSE). *Monitoring and Evaluation of Special Economic Zones*. Beijing. 2018.

JAMES, S. Effectiveness of Tax and Non-Tax Incentives and Investments: Evidence and Policy Implications, *SSRN Electronic Journal*, (September). 2014. doi: 10.2139/ssrn.2401905. Acesso em: 9 out. 2021.

JAYANTHAKUMARAN, K. Benefit-Cost Appraisals of Export Processing Zones: A Survey of the Literature. *Development Policy Review*, 21(1), pp. 51-65. 2003.

JC NE 10. Construção de novas fábricas em Pernambuco deve gerar mais 470 empregos; investimentos somam R\$ 128 milhões. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/economia/2020/10/11992047-construcao-de-novas-fabricas-em-pernambuco-deve-gerar-mais-470-empregos--investimentos-somam-r--128->. Acesso em: 9 out. 2021.

KRONFOL, Hania & STEENBERGEN, Victor. *Evaluating the Costs and Benefits of Corporate Tax Incentives*. The World Bank Group. 2020.

LIN, J. and CHANG, H. J. Should industrial policy in developing countries conform to comparative advantage or defy it? A debate between Justin Lin and Ha-Joon Chang. *Development Policy Review*, 27(5), pp. 483-502. 2009. doi: 10.1111/j.1467-7679.2009.00456.x. Acesso em: 9 out. 2021.

MAGACHO, G. R. Limite das exportações como fonte do crescimento brasileiro recente: uma análise setorial baseada na modelagem insumo-produto. *Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos*. IPEA, Brasil. 2011.

Mc KINSEY. Decarbonization challenge for steel. 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/decarbonization-challenge-for-steel>. Acesso em: 9 out. 2021.

MUNONGO, S., AKANBI, O. A. and ROBINSON, Z. Do tax incentives matter for investment? A literature review', *Business and Economic Horizons*, 13(2), pp. 152-168. 2017. doi: 10.15208/beh.2017.12. Acesso em: 9 out. 2021.

NINOMIYA, Y. O ambiente de negócios em torno da ZPE Ceará. Publicação JETRO-SP. 2017. Disponível em:

https://www.jetro.go.jp/ext_images/brazil/relatorio/2019_pt_ambiente_de_negocios_zpe_ceara_jetro.pdf. Acesso em: 9 out. 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Innovation-driven Growth in Regions: The Role of Smart Specialisation, Innovation-driven Growth in Regions: The Role of Smart Specialisation, pp. 1–157. 2013. Disponível em: <https://www.oecd.org/innovation/inno/smart-specialisation.pdf>. Acesso em: 9 out. 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Isic Rev. 3 Technology Intensity Definition*: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. 2011. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>. Acesso em: 9 out. 2021.

Publications Office of the European Union, L. *Smart specialisation platform, Smart specialisation platform*. (s.d.). Disponível em: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/what-is-smart-specialisation->. Acesso em: 9 out. 2021.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What You Export Matters. *NBER Working Paper*. December, 2005. DOI 10.3386/w11905. Acesso em: 9 out. 2021.

Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) - <http://seeg.eco.br/>. Acesso em: 9 out. 2021.

STERN, N. and STIGLITZ, J. E. The Social Cost of Carbon, Risk, Distribution, Market Failures: An Alternative Approach, *NBER Working Paper*, no. 28472, p. 77. February. 2021. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w28472/w28472.pdf. Acesso em: 9 out. 2021.

SUFRAMA. *How to invest in Pernambuco*. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br>. Acesso em: 9 out. 2021.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). World Investment Report 2019. Special Economic Zones. Geneva. 2019.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Building And Utilizing Productive Capacities In Africa and the Least Developed Countries: A Holistic and Practical Guide*. 2020. Disponível em: <http://www.unctad.org>. Acesso em: 9 out. 2021.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO) *Experiences and best practices of industrial park development in the People's Republic of China*. 2005.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). *Strategic Framework for Leveraging a New Generation of Industrial Parks and Zones for Inclusive and Sustainable Development*. Vienna. 2018.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO) International Guidelines For Industrial Parks. Vienna. 2019. Disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-05/International_Guidelines_for_Industrial_Parks_EN.pdf. Acesso em: 9 out. 2021.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). *An International Framework for Eco-Industrial Parks*. World Bank Group and GIZ. 2017. Washington, DC.

WANG, P. et al. Estimates of the social cost of carbon: A review based on meta-analysis. *Journal of Cleaner Production*, 209, pp. 1494–1507. 2019. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.11.058. Acesso em: 9 out. 2021.

WORLD BANK. *State and Trends of Carbon Pricing October 2020, State and Trends of Carbon Pricing*. October 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33809/9781464815867.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 9 out. 2021.

WU Vienna. *Country Profile for Guinea*. Visualisations based upon the UN IRP Global Material Flows Database. Vienna University of Economics and Business. Disponível em: <http://materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles>. Acesso em: 9 out. 2021.

Anexo 1:

Classificação de intensidade tecnológica ISIC Rev. 4 (Adaptado para ISIC Rev. 3)

Média-alta e alta tecnologia	
Divisão 20	Químicos e produtos químicos
Divisão 21	Farmacêuticos
Divisão 26	Produtos de informática, eletrônicos e ópticos
Divisão 27	Equipamentos elétricos
Divisão 28	Máquinas e equipamentos, n.e.c.
Divisão 29	Veículos automotores, reboques e semi-reboques
Divisão 30	Outros equipamentos de transporte, exceto navios e embarcações
Tecnologia média-baixa	
Divisão 22	Produtos de borracha e plástico
Divisão 23	Outros produtos minerais não metálicos
Divisão 24	Metais básicos
Divisão 25	Produtos metálicos fabricados, exceto armas e munições
Divisão 19	Coque e produtos petrolíferos refinados
Divisão 33	Reparo e instalação de máquinas e equipamentos
Baixa tecnologia	
Divisão 10	Produtos alimentícios
Divisão 11	Bebidas
Divisão 12	Produtos de tabaco
Divisão 13	Têxteis
Divisão 14	Vestuário de uso
Divisão 15	Couro e produtos relacionados
Divisão 16	Madeira e produtos de madeira e cortiça
Divisão 17	Papel e produtos de papel
Divisão 18	Impressão e reprodução de mídias gravadas
Divisão 32	Outros fabricantes, exceto instrumentos médicos e odontológicos
Divisão 31	Móveis

Fonte: ISIC REV. 3 Technology Intensity Definition - OECD May 2011.