

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO  
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho

Rafael Tomagnini Hargreaves

COMPLEXIFICAÇÃO ECONÔMICA E O CASO MINEIRO – UM PROBLEMA  
PRESENTE COM IMPACTOS PARA O FUTURO

Belo Horizonte

2019

Rafael Tomagnini Hargreaves

COMPLEXIFICAÇÃO ECONÔMICA E O CASO MINEIRO – UM PROBLEMA  
PRESENTE COM IMPACTOS PARA O FUTURO

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Graduação em Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração Pública.

Orientador: Prof. Doutor Alexandre Queiroz Guimarães

Belo Horizonte  
2019

H279c Hargreaves, Rafael Tomagnini.  
Complexificação econômica e o caso mineiro [manuscrito] : um problema presente com impactos para o futuro/ Rafael Tomagnini Hargreaves. – 2019.  
[9], 103 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2019.

Orientador: Alexandre Queiroz Guimarães

Bibliografia: f. 89-92

1. Desenvolvimento econômico – Minas Gerais. 2. Economia – Minas Gerais. 3. Planejamento econômico – Minas Gerais. 4. Política econômica – Minas Gerais. I. Guimarães, Alexandre Queiroz. II. Título.

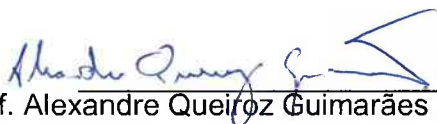
CDU 338.92(815.1)

**Rafael Tomagnini Hargreaves**

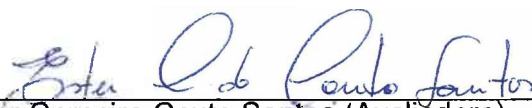
**COMPLEXIFICAÇÃO ECONÔMICA E O CASO MINEIRO – UM PROBLEMA  
PRESENTE COM IMPACTOS PARA O FUTURO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Administração Pública da Escola  
de Governo Professor Paulo Neves de  
Carvalho, da Fundação João Pinheiro, como  
requisito parcial de obtenção do título de  
bacharel em Administração Pública

**Aprovado na Banca Examinadora**



Prof. Alexandre Queiroz Guimarães (Orientador) – Fundação João Pinheiro



Prof. Ester Carneiro Couto Santos (Avaliadora) – Fundação João Pinheiro



Prof. Thiago Bernardo Borges (Avaliador) – Fundação João Pinheiro

Belo Horizonte, 26 de novembro de 2019

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar à minha família que sempre me apoiou em minhas decisões e me deu todo o suporte para seguir em frente. Mesmo nos momentos em que tudo parecia muito difícil, eles sempre me apoiaram e buscaram comigo uma solução. A parceria deles foi essencial para que este trabalho e tantos outros realizados durante o curso de administração pública da Fundação João Pinheiro, fossem realizados. Agradeço também, enormemente, pelo apoio e suporte dado à minha decisão de realizar, em Taiwan, um intercâmbio durante o curso, essencial para que eu pudesse me desenvolver como pessoa e como profissional.

Agradeço aos meus amigos da faculdade, em especial aqueles do 37 CSAP que estão comigo desde o início. Sem eles seria impossível passar por tudo que um curso de graduação exige. Aos meus amigos fora da faculdade que me escutaram e me apoiaram durante o curso, sempre buscando o meu melhor e a minha evolução.

Agradeço a todos os professores que estiverem envolvidos em minha formação e que com certeza contribuíram para ela de alguma forma. Em especial ao meu professor orientador Alexandre Queiroz Guimarães, que se comprometeu com a realização deste trabalho desde o começo, sendo essencial para sua conclusão e para as ideias aqui apresentadas.

Por fim, agradeço aos meus colegas de trabalho da Subsecretaria de Coordenação e Gestão Institucional da Secretaria de Governo que sempre me ajudaram e me apoiaram durante este ano para a realização deste trabalho. Em especial ao ex-subsecretário Raoni Bonato da Rocha que me auxiliou de maneira única ao estabelecer contatos com pessoas que foram essenciais para a consecução dos meus objetivos. Por último, mas não menos importante, agradeço imensamente ao Marcelo Silva Borges de Andrade, funcionário do INDI e responsável pelo DataViva, pois, sem seu auxílio, este trabalho não poderia ter sido concluído da maneira em que foi, sendo essencial sua ajuda para o entendimento e análise dos dados da plataforma.

Muito obrigado a todos os envolvidos!

## RESUMO

O presente trabalho visa discutir a complexidade da economia de Minas Gerais através da ótica do *product space*. A economia desse estado apresenta baixa complexidade, tendo poucos produtos exportados com vantagem comparativa revelada, sendo altamente dependente de alguns produtos, principalmente minerais. Contudo, Minas Gerais é um dos mais importantes da federação em termos econômicos, criando uma dicotomia entre baixa complexidade e alto PIB. O estado tem o terceiro maior PIB da federação, mas apresenta o 24º maior nível de complexidade econômica. Portanto, é preciso pensar maneiras de resolver esta dicotomia, dado que ele não pode ser altamente dependente de alguns produtos e vulneráveis ao seu desempenho no mercado internacional. O objetivo deste trabalho é elaborar uma análise que visa contribuir para indicar quais seriam os produtos que podem ser fomentados para melhorar este cenário. Utilizando da abordagem de complexidade a partir do *product space*, busca-se identificar quais produtos estão mais próximos da estrutura produtiva atual de Minas Gerais e que, por consequência, devem ser fomentados. Esta pesquisa é de natureza descritiva e exploratória. Utilizando de metodologias qualitativas e quantitativas, complementa-se por ampla pesquisa bibliográfica. Os resultados mostram que Minas tem um desafio muito grande para se diversificar, dado que as distâncias para outros produtos relativo à estrutura produtiva atual é alta, necessitando que o aporte de investimentos também seja alto. Contudo, é necessário investir para diversificar a economia e deixar de depender de poucos produtos. São ao final apresentados dois resultados, o primeiro centrado nos produtos mais fáceis de serem incentivados, e o segundo destacando produtos que enfrentam maiores dificuldades, mas podem contribuir para um salto maior para a economia do estado.

**PALAVRAS-CHAVE:** desenvolvimento econômico, complexidade, produtos, *product space*, economia, distâncias, capacidades, setores produtivos.

## **ABSTRACT**

The present paper aims to discuss the complexity of Minas Gerais economy through the perspective of the product space. The state's economy presents low complexity, with product exported with revealed comparative advantage, being highly dependent on some products, mainly minerals. However, the state is one of the most important states in Brazil, in economic terms; this creates a dichotomy between low complexity and high GDP. Minas Gerais has the federation's third largest GDP, but has the 24<sup>th</sup> highest level of economy complexity. Therefore, it is necessary to think about ways to solve this dichotomy, since the state cannot be highly dependent on few products. So, the objective of this paper is to elaborate an analysis that aims to contribute to indicate which products could be promoted to improve this scenario. Using the complexity approach from the product space, this paper seeks to identify which products are closer to the current productive structure of Minas Gerais and which, thence, should be fomented. This research has a descriptive and an exploratory nature. Employing qualitative and quantitative methodologies, complemented by extensive bibliographic research. The results show that Minas face a very big challenge in order to diversify the economy, since the distances to other products relative to the current productive structure is high, requiring the investment input to be high as well. However, it is necessary to invest to diversify the economy and stop relying on few products. Two results are presented at the end, the first focused on the easiest products to be encouraged. The second, on the other hand, tends to face greater difficulties, but also to ensure a greater leap for the state economy.

**KEY-WORDS:** economic development, complexity, products, product space, economics, distance, capacities, productive sectors.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIS – Bank of International Settlements

CAR – Capital Adequacy Ratio

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina

ECI – Economic Complexity Index

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

INDI – Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais

LDCs – Least Developed Countries

ONU – Organização das Nações Unidas

PCI – Product Complexity Index

PIB – Produto Interno Bruto

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RAIS – Relação anual de informações sociais

RNB – Renda Nacional Bruta

SECEX/MDIC – Banco de Dados da Secretaria de Comércio Exterior

SCR – Sistema de Contas Regionais

VA – Valor Agregado

VCR – Vantagem Comparativa Revelada

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: PIB mineiro comparado ao PIB brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016 .....	44
Tabela 2: Valor agregado de Minas em relação ao total brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016 .....	45
Tabela 3: PIB mineiro comparado ao PIB da região sudeste – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016 .....	45
Tabela 4: Valor agregado de Minas em relação ao da região sudeste – Minas Gerais – Região Sudeste - 2010 – 2016.....	46
Tabela 5: Participação das Atividades Econômicas no valor adicionado bruto de Minas Gerais – Minas Gerais - 2010 – 2016.....	48
Tabela 6: Produção agrícola para alguns produtos selecionados em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2017 .....	51
Tabela 7: Efetivo dos rebanhos e da produção animal mineira em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2017 .....	512
Tabela 8: Produção mineral beneficiada para algumas substâncias selecionadas em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil – 2010 – 2016 .....	53
Tabela 9: Produção da indústria de transformação para alguns produtos selecionados em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil – 2010 – 2017 .....	54
Tabela 10: Produtos Exportados por Minas Gerais com VCR internacional – Minas Gerais - 2015.....	57
Tabela 11: Produtos exportados por Minas Gerais com VCR nacional – Minas Gerais - 2015 .....	58
Tabela 12: Produtos que tem VCR internacional mais não tem VCR nacional – Minas Gerais - 2015.....	63
Tabela 13: Produtos enquadrados na primeira categoria de seleção – Minas Gerais – 2015 .....	66
Tabela 14: Conversão dos produtos selecionados em atividades econômicas – Minas Gerais - 2015.....	68
Tabela 15: Primeiro grupo de atividades convertidas classificadas por seu VCR – Minas Gerais - 2015 .....	70
Tabela 16: Segundo grupo de atividades convertidas classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015 .....	71

Tabela 17: Terceiro grupo de atividades convertidas classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015 .....	72
Tabela 18: Primeiro grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015.....	73
Tabela 19: Segundo grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015.....	74
Tabela 20: Terceiro grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015.....	74
Tabela 21: 100 primeiros produtos que possuem PCI acima de média do PCI dos produtos exportados com VCR nacional – Minas Gerais – 2015 .....	76
Tabela 22: Conversão dos 100 produtos com PCI acima da média para atividades econômicas – Minas Gerais - 2015.....	78
Tabela 23: Primeiro grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pelo seu VCR – Minas Gerais - 2015.....	80
Tabela 24: Segundo grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015 .....	80
Tabela 25: Terceiro grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015 .....	81
Tabela 26: Primeiro grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015 .....	81
Tabela 27: Segundo grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015 .....	82
Tabela 28: Terceiro grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015 .....	83
Tabela 29: Produtos que são comuns aos dois critérios de seleção adotados – Minas Gerais - 2015.....	84

#### **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Evolução do PIB sul coreano - Coréia do Sul - 1962 - 2017.....	25
Gráfico 2: Crescimento do PIB mineiro e brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016 .....	47
Gráfico 3: Evolução dentro do valor agregado mineiro para atividades selecionadas – Minas Gerais – 2010 – 2016 .....	50

#### **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: O <i>product space</i> .....	23
Figura 2: O que a Coréia do Sul exportou em 1962 – Coréia do Sul - 1962 .....	24
Figura 3: O que a Coréia do Sul exportou em 2017 – Coréia do Sul – 2017 .....	25
Figura 4: O <i>product space</i> mineiro – Minas Gerais - 2015 .....	56

Figura 5: O espaço de atividades mineiro – Minas Gerais - 2015.....65

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</b>	<b>6</b>
2.1	Conceitos, ideias, pensamentos	6
2.2	Desenvolvimento econômico, suas várias facetas e o papel das instituições	7
2.3	Medindo o Desenvolvimento	12
2.4	Estado, mercado e desenvolvimento – a necessidade de se evitar posições extremas	14
2.5	O desenvolvimento na América Latina	16
2.6	Capacidade do estado, instituições e desenvolvimento	18
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>UMA ABORDAGEM DE COMPLEXIFICAÇÃO A PARTIR DA ANÁLISE DE CAPACIDADES ENVOLVIDAS EM CADA SETOR</b>	<b>21</b>
4.1	A ideia de capacidades e o product space	21
4.2	O porque intervir seria necessário intervir e de que modo	29
4.3	Complementos a ideia de capacidades	33
4.3.1	As capacidades internas	33
4.3.2	Condições ou oportunidades de melhoria para o diálogo com o setor privado	36
4.3.3	Fatores que podem facilitar a montagem de empresas competitivas no cenário mundial e os desafios para o processo de catch-up	39
<b>5</b>	<b>ANALISANDO OS DADOS DA ECONOMIA MINEIRA</b>	<b>44</b>
5.1	Dados Gerais (SCR IBGE)	44
5.2	Atividades Produtivas de Minas Gerais (SCR IBGE e Minas e-Dados)	47
5.3	O product space mineiro (DataViva)	55
<b>6</b>	<b>AS OPORTUNIDADE DE COMPLEXIFICAÇÃO PARA MINAS GERAIS</b>	<b>62</b>
6.1	Analisando os possíveis critérios	62
6.2	Estabelecendo critérios para a seleção de produtos / atividades	65
6.3	Correlacionando as bases e escolhendo os produtos	68
6.4	Correlacionando as bases e escolhendo produtos com PCI acima da média selecionada	75

<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais enfrenta hoje, junto à federação, uma crise econômica, com piora significativa dos indicadores econômicos. Essa situação é ainda mais grave devido à estrutura produtiva existente e os recentes rompimentos de barragens que colocaram uma das suas principais atividades econômicas sob fortes questionamentos. Assim, o diagnóstico da economia mineira é de crise e poucas possibilidades para saída, o que é fortemente influenciado pela baixa complexidade da economia (ROCHA, PORTO, SALLES, 2017).

Diante deste diagnóstico de baixa complexidade, a teoria elaborada por Hausmann e Rodrik (2006), pode ser utilizada para auxiliar na compreensão da crise e na busca com possíveis alternativas. Segundo essa teoria, a possibilidade de um país diversificar a produção é influenciada pela posse de capacidades e conhecimentos, requeridas pelo produto. Em outras palavras, conhecimentos são necessários para produzir algo, sendo que podem ser múltiplos e comuns a diversos produtos. A partir disso, Hausmann e Rodrik desenvolveram um mapa dessas capacidades, denominado de *product space*, no qual os produtos que têm capacidades em comum tendem a se desenvolver em conjunto com aqueles mais próximos.

A vantagem de se utilizar a ótica do *product space*, seria a maior facilidade em identificar as possibilidades de diversificação econômica. Ao instituir a ideia de capacidades e proximidade entre os diversos produtos da economia, fica mais fácil observar aqueles que estariam mais próximos da estrutura produtiva atual e, por consequência investir neles, fomentando-os. Segundo esta visão, Minas teria poucos setores em funcionamento e com uma distância relativa significativamente alta para outros produtos, apresentando maiores dificuldades para serem fomentados e desenvolvidos, necessitando de um aporte de investimentos robusto (SALLES, et al, 2018).

Desta forma, buscar uma saída para a baixa complexidade da economia mineira é necessário, visto as perspectivas futuras para economia mineira. Além da crise instalada, existe o problema do esgotamento das reservas minerais em Minas e a perda de competitividade em relação a atividade mineradora comparada a outros estados, principalmente o Pará. Sendo assim, caso a baixa complexidade da economia mineira persista, a perspectiva não é muito promissora. A atividade

mineradora extrativista em Minas corresponde a cerca de 45% das exportações totais do estado e, caso não surjam alternativas, o estado tende a enfrentar sérias dificuldades (PORTO, et al, 2018).

O objetivo geral deste trabalho é contribuir no sentido de investigar quais seriam os caminhos de diversificação que levariam a novas possibilidades para a economia mineira. Procurando garantir um crescimento econômico baseado em aumento da produção e reduzindo a dependência em relação a flutuação do câmbio e da valorização das *commodities* no cenário internacional.

É importante destacar que garantir aumento do Produto Interno Bruto (PIB) por meio da diversificação tende a favorecer a criação de empregos e a demanda por trabalhadores. Pode ser também uma maneira de desenvolver outras regiões do estado, ao alocar os investimentos em regiões menos desenvolvidas. Também pode aumentar a arrecadação do estado, gerando recursos para financiar novos investimentos e para fortalecer as políticas públicas em geral.

Ao discutir esse assunto pretende-se não só identificar possíveis caminhos para a economia mineira, mas também incitar essa discussão no meio acadêmico e, possivelmente, fazer surgir outros apontamentos para o futuro. Em suma, os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Analisar a estrutura produtiva de Minas Gerais sob a ótica do *product space*.
- b) Identificar quais os produtos mais próximos da estrutura produtiva atual.
- c) Apontar quais produtos teriam maior probabilidade de serem desenvolvidos, devendo ser fomentados.

Para alcançar esses objetivos, o trabalho foi dividido em sete capítulos, sendo esta introdução o primeiro deles. O segundo capítulo busca discutir aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico e no que ele se baseia. Já o terceiro capítulo consiste na descrição metodológica deste trabalho, evidenciando o tipo de pesquisa empregado.

O quarto busca explicar a teoria elaborada por Hausmann e Rodrik, demonstrando os conceitos envolvidos na criação do *product space*, assim como algumas limitações dessa abordagem. O quinto capítulo analisa os dados gerais da economia mineira, setores fortes e fracos, perdas de produção nos últimos anos, entre outros temas. O sexto capítulo apresenta os resultados principais do trabalho,

apresentando os critérios para escolher produtos dentro do *product space* e a seleção de produtos a serem fomentos. O sétimo e último capítulo consiste nas considerações finais, que sintetizam os principais resultados e aponta direções.

## 2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

### 2.1 Conceitos, ideias, pensamentos

Entender como os países se desenvolvem e se tornam ricos é motivo de diversos estudos há vários anos. Desde o nascimento da ideia de economia moderna com Adam Smith em 1776, com o livro: “Uma investigação sobre a natureza e a causa da riqueza das nações”; inúmeros estudiosos vêm tentando explicar como uma nação enriquece e qual seria o caminho para o enriquecimento.

Várias teorias foram sendo apresentadas ao longo dos anos, passando pelo marxismo, monetarismo, entre outras; chegando às chamadas “escolas econômicas” mais modernas: neoliberais, *newpublic management*, neoshumpeterianos, estruturalistas, keynesianos, entre outras. Todas elas buscaram teorizar de alguma forma a economia, tentando, a partir de uma linha de pensamento lógico, indicar uma maneira de desenvolver o país.

Compreender como o processo de desenvolvimento econômico ocorre deve ser parte essencial da atividade estatal, no dever, compreendido a ela, de fomentar o desenvolvimento. Sem uma compreensão do processo torna-se impossível para um governo formular políticas públicas que tenham chances de funcionar com um mínimo de racionalidade.

À medida que o sistema capitalista foi evoluindo as teorias evoluíram junto, tendo sido completadas, atualizadas, para a realidade presente no momento. A constante mudança na corrente de pensamento vigente, aliada às renovações teóricas que os chamados “clássicos” sofreram ao longo dos anos, é prova dessa mutabilidade do cenário. Exemplo disso é a atualização do pensamento liberal ao longo do tempo, iniciado pela ideia de John Locke sobre o trabalho, por Adam Smith com a “mão invisível do mercado”, e, enfim, por John Stuart Mill com a ideia do utilitarismo. Milton Friedman, no século XX, retomou os princípios liberais para dar corpo à corrente monetarista, e na década de 70, os neoliberais, acrescentam ideias e condições existentes no mundo moderno.

A partir disso, ao pensar em como desenvolver um país ou uma região, deve-se atentar a atualidade da corrente de pensamento que estamos utilizando. Fatores novos foram incorporados ao longo dos anos e eventos únicos ao longo da história foram essenciais para modificar a maneira como as sociedades se organizam. Acontecimentos históricos como a revolução francesa, a revolução industrial, a

primeira e a segunda guerra mundial e mais recentemente a globalização em larga escala e o *boom* da internet, trouxeram novas formas de pensar e discutir, modificando ideias e acrescentando novas. Demonstrou-se assim que o desenvolvimento econômico pode ser influenciado por vários fatores.

## **2.2 Desenvolvimento econômico, suas várias facetas e o papel das instituições**

O desenvolvimento econômico e social não pode ser considerado um processo simples, ele é multifacetado, envolvendo várias dimensões, tendo fatores e condições múltiplas. Ser um país desenvolvido tem relação com renda e fatores econômicos, bens materiais. Porém, também deve levar em conta fatores sociais, como educação para todos e de qualidade, saúde que atenda amplamente a população, saneamento básico, dieta da população, segurança (menores taxas de mortes, roubos, etc.). Tudo isso deve ser levado em conta ao considerar um país desenvolvido ou não. Bresser-Pereira define desenvolvimento econômico como:

O desenvolvimento econômico é um fenômeno histórico que passa a ocorrer nos países ou Estados-nação que realizam sua revolução capitalista; é o processo de sistemática acumulação de capital e de incorporação do progresso técnico ao trabalho e ao capital que leva ao aumento sustentado da produtividade ou da renda por habitante e, em consequência, dos salários e dos padrões de consumo de uma determinada sociedade. (BRESSER-PEREIRA, 2006, p. 2-3)

Essa ideia de desenvolvimento conectada a fatores históricos e sociais não é nova. Trabalhos que retratam essa perspectiva não são recentes e começam a ganhar destaque com as análises de Max Weber sobre o mundo protestante. Weber traz a ideia de que o protestantismo teria uma ética por trás que valorizaria o trabalho e com isso, favoreceria o desenvolvimento do capitalismo, dada a valorização do trabalho e do empreendedorismo.

Autores modernos como Ronald Inglehart, Robert Putnam, Douglas North, Daron Acemoglu, Peter Evans, Ha-Joon Chang, entre outros, contribuem nessa perspectiva de desenvolvimento complexo, não relacionado somente à economia. O trabalho de Putnam, por exemplo, faz uma relação entre a cultura e desenvolvimento, corroborando para a ideia de que fatores culturais facilitariam ou dificultariam o desenvolvimento. Um ponto comum entre alguns autores é tratar do papel das instituições e das organizações no desenvolvimento. A definição do que seria uma organização é relativamente mais simples. Seriam elas as empresas, as agências do

governo, os ministérios, todos aqueles conglomerados de pessoas agindo em prol de uma associação, de uma organização (NORTH, 1991).

Já a discussão do que seria uma instituição é bem mais complexa. Uma definição útil e mais geral foi trazida por Douglas North, segundo o qual instituições são: “um conjunto de regras, procedimentos de conformidade e normas morais e éticas de comportamento, projetadas para restringir o comportamento dos indivíduos com o objetivo de maximizar o bem-estar ou a utilidade dos principais.”<sup>1</sup> (NORTH, 1981, p.201-202, tradução do autor). Assim, instituições são as regras do jogo (leis e códigos de conduta), incluindo as agências governamentais que influenciam na maneira como os agentes, as organizações, se comportam. A contribuição de North, vai além da definição, uma vez que ele diz que as instituições seriam as garantidoras das condições necessárias para o desenvolvimento, garantindo que ocorram trocas e relações que levam ao desenvolvimento (NORTH, 1991).

As instituições estariam ali para suprir os custos de transação de uma sociedade. Estes estariam ligados ao risco, à incerteza, seja por falta de informações, ou seja, por dificuldade de se prever o futuro. Ao se estabelecerem trocas e contratos, se criam custos de transação, relacionados ao cumprimento e execução deles. Quanto maior a divisão do trabalho, mais trocas, portanto, maiores custos e maior necessidade de atuação das instituições para reduzi-los. (NORTH, 1991)

Portanto, segundo North, a matriz institucional seria o que levaria ao desenvolvimento. As instituições limitam a estrutura política, econômica e social, seja por meios formais (leis, regras) ou informais (costumes, tradição, tabus, etc). Assim, a maneira como estas instituições foram constituídas (a matriz institucional) é o que determina a estrutura atual: “As instituições proveem o incentivo estrutural de uma economia; a maneira como esta estrutura envolve, forma a direção da mudança econômica para crescimento, estagnação ou declínio”<sup>2</sup> (NORTH, 1991, p.97, tradução do autor). Neste sentido, a estrutura atual é dependente do passado (*path dependence*).

North apresenta também o conceito de ideologia. Ela seria responsável por explicar, de maneira coerente, o mundo à sua volta e caso lograsse sucesso ganharia

---

1 a set of rules, compliance procedures, and moral and ethical behavioral norms designed to constrain the behavior of individuals in the interests of maximizing the wealth or utility of principals (NORTH, 1981, p.201-202)

2 Institutions provide the incentive structure of an economy; as that structure evolves, it shapes the direction of economic change towards growth, stagnation, or decline (NORTH, 1991, p.97)

legitimidade frente à sociedade. Sendo assim, a ideologia seria importante para legitimar as instituições frente à sociedade. Sem ela o arranjo institucional pode ruir, e os avanços auferidos podem desaparecer. Para gerar legitimidade é que o sistema político surge, e com ele funcionando mal, as instituições funcionam mal, e, portanto, a economia vai mal (NORTH, 1981).

Acemoglu e Robinson (2012) contribuem no mesmo sentido ao relacionar o papel das instituições e o desenvolvimento. Sua ideia consiste em mostrar que a depender do molde das instituições, o resultado econômico é diferente. Para ilustrar, ele cita o exemplo das Coreias, sendo que uma obteve sucesso no desenvolvimento, enquanto a outra falhou bruscamente. No Norte, a propriedade privada foi considerada ilegal, os mercados banidos e as liberdades cerceadas. Assim, os incentivos à produção e ao investimento foram baixos, não resultando em desenvolvimento industrial e chegando à experiência de um colapso agrícola (ACEMOGLU, ROBINSON, 2012).

Já ao Sul, por mais que a democracia não fosse característica forte, os presidentes geraram uma economia de mercado com reconhecimento da propriedade privada, servindo-se do Estado para impulsionar o crescimento econômico, direcionando os investimentos, o crédito e os subsídios para as empresas bem-sucedidas. O que ocorreu é que o Sul conseguiu gerar instituições econômicas inclusivas, aquelas que possibilitam e estimulam a participação de grande parte da população nas atividades econômicas. O Norte gerou instituições econômicas extrativistas, o oposto das inclusivas, tendo a finalidade de extrair renda e riqueza de um segmento da sociedade em benefício de outro (ACEMOGLU, ROBINSON, 2012).

Sem negar o papel das instituições, Peter Evans explora outro aspecto: as características do Estado e seu papel no desenvolvimento. Evans descreve três tipos de Estado, que levariam a diferentes resultados: o Estado predatório, o Estado desenvolvimentista e o Estado intermediário. No primeiro, o governo estaria preocupado em beneficiar os membros da cúpula de elite, aqueles que estão no topo. Assim, retiram recursos da sociedade para benefício próprio, se enriquecendo. A elite política dominante, taxa a sociedade e utiliza-se dos recursos provindos dela para uso pessoal. No caso do Zaire, por exemplo, que é país rico em recursos naturais, o seu governante se utilizou desta renda para bancar seus luxos pessoais, como palácios, mansões na Europa e em outros países, barcos, carros, entre outros. Falharam assim

em não retornar para a sociedade bens públicos e serviços que melhorassem a condição de vida das pessoas e estimulassem a atividade econômica (EVANS, 1995).

Já o Estado desenvolvimentista teria como característica a promoção do desenvolvimento econômico, com papel essencial na industrialização do país. Este conseguiria lidar com o mercado a ponto de fazê-lo trabalhar para o desenvolvimento de todo o país, não privilegiando poucos, e não sendo capturado por interesses individualistas. Por último, os Estados intermediários são aqueles que misturam características personalistas, individuais, com promoção do desenvolvimento geral, estando entre o nível predatório e o nível desenvolvimentista. O retorno para a sociedade não é pleno, como no desenvolvimentista, porém, não chega a ser precário como no predatório (EVANS, 1995).

Importante contribuição sobre a discussão do papel das instituições, assim como da política econômica, no desenvolvimento é dada por Chang (2008). Chang argumenta não existir uma maneira única de se definir instituições e quais as funções necessárias para que se alcance o desenvolvimento. Diferentes instituições em diferentes locais podem ter funções comuns, enquanto instituições iguais podem ter funções diferentes. Assim, dizer que determinada instituição deve cumprir determinado papel pode ser equivocado, a depender do cenário (CHANG, 2008).

Da mesma forma, transplantar uma instituição não garante o sucesso, visto que as condições, cenários e desafios podem ser diferentes. Não obstante, não se pode ignorar a forma das instituições, dado que tende a tornar o processo ainda mais difícil. Contudo, ter uma ideia fechada de quais seriam as instituições desejáveis, as que o mercado olharia com bons olhos, causa uma cegueira na real diversidade de forma que as instituições podem tomar (CHANG, 2008).

Chang também relaciona fatores históricos com o desenvolvimento, relacionado a questões sócio-políticas. Seria possível aprender com o passado, de forma que, ao observar a trajetória de desenvolvimento de outro país, poderia aprender como foi feito e quais os problemas enfrentados. Seria, portanto, primordial entender que é necessário adaptar e não somente copiar, pois cada país tem suas especificidades e isto afeta a atuação das instituições (CHANG, 2003). Existiram também elementos tácitos entre instituições, ou seja, o bom funcionamento de uma pode ser responsável pelo bom funcionamento de outra; por vezes, essa identificação não é simples. Podem existir instituições informais que legitimam, auxiliam a atuação das formais, e a não presença das informais pode levar ao fracasso (CHANG, 2008).

Assim, estar atrás na corrida pelo desenvolvimento pode ser “vantajoso”. O processo de desenvolvimento institucional e econômico seria essencialmente um processo de tentativa e erro, dado que errar faz parte do processo e é necessário aprender com eles para evoluir. Isto quer dizer que os países hoje avançados passaram por diversas experiências para alcançar o seu nível de desenvolvimento atual. Assim, os países que estão atrás não precisam começar do zero e aprender tudo de novo, testar tudo, dado que podem aprender com o erro dos outros e importar soluções e instituições visando desenvolver-se mais rápido (ideia de *catching-up* institucional) (CHANG, 2008).

Quanto à política, Chang discute principalmente a influência das agências internacionais (Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, entre outras) nas políticas internas de cada país, principalmente nos países em desenvolvimento. Seu argumento se vale de que as políticas e instituições, recomendadas para o desenvolvimento não seriam necessariamente as melhores. As nações hoje chamadas de desenvolvidas, que vem recomendando estas políticas e instituições, não as teriam adotado quando estavam em desenvolvimento. Este ato de impor políticas aos países em desenvolvimento foi chamado por Chang de “chutar a escada” (CHANG, 2003).

As instituições recomendadas pelas agências internacionais, ou melhor, as “instituições de padrão global”, são baseadas principalmente nas anglo-americanas. Segundo o discurso oficial (dessas instituições), todos os países deveriam adotar estes padrões e com isto alcançariam o desenvolvimento econômico. Sendo elas:

[...] democracia política; um sistema judiciário independente; uma burocracia profissional, idealmente com recrutamento flexível; um setor público reduzido, supervisionado por reguladores politicamente independentes; um mercado de ações desenvolvido com regras facilitadoras para práticas de fusão e aquisição hostis; um regime de regulação financeira que encoraje prudência e estabilidade, através de elementos como um banco central politicamente independente e o coeficiente de adequação de fundos próprios [*Capital Adequacy Ratio* – CAR] do BIS (*Bank of International Settlements*); um sistema de governança corporativa orientado para o acionista; instituições do mercado de trabalho que garantam a flexibilidade. (CHANG, 2008, p.17)

Ao impor estas políticas e instituições, custos desnecessários são gerados para os países em desenvolvimentos, limitando possibilidades de desenvolvimento. Para Chang (2008), o ato de “chutar a escada” é uma das formas de impedir o avanço dos países em desenvolvimento, abrindo espaço para que a exploração econômica

continue, para que os mais ricos continuem tirando vantagem dos mais pobres nesse sentido. As instituições internacionais têm forte poder de influência sobre as nações, ao recomendarem certas instituições e políticas. O discurso é que as instituições que estão recomendando são as que o mercado quer, sendo imprescindíveis para a atração de investidores (CHANG, 2003).

Chang aponta que descobrir o melhor modelo para as instituições continua sendo um desafio, porém afirmar que as instituições nos moldes anglo-americanas são boas é altamente problemático. Melhoria institucional é algo que se deve buscar. Países que obtiveram melhorias institucionais também obtiveram melhores resultados econômicos. Contudo, como melhorar as instituições é um ponto questionável. Como dito, este processo é necessariamente experimental, e por mais que se possa aprender com a história, ainda é preciso adaptar e testar, o que causa lentidão no processo. Mas nunca se deve esquecer de avaliar e monitorar estes avanços, procurando ver se estão sendo lentos demais, ineficientes ou prejudiciais. (CHANG, 2003).

### **2.3 Medindo o Desenvolvimento**

Cada uma das teorias dá ênfase em um ou mais fatores que levariam ao desenvolvimento. Sendo assim, outra tarefa importante é classificar esses países. A partir disto, vários índices foram desenvolvidos e calculados, alguns levando em conta critérios puramente econômicos, como o produto interno bruto (PIB), a renda per capita (renda total do país dividida pelo número de habitantes), o PIB per capita, entre outros. Outras levam em conta indicadores sociais, como o índice de GINI que mede a desigualdade de renda dentro de um país, estado, cidade, etc.

Outro indicador bastante conciso para classificar um país entre desenvolvido e subdesenvolvido, é o índice de desenvolvimento humano (IDH), desenvolvido por Amartya Sen em 1990, que contempla três dimensões: riqueza, educação e saúde. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) é responsável pelo cálculo do índice no Brasil e define as dimensões contempladas como:

Atualmente, os três pilares que constituem o IDH (saúde, educação e renda) são mensurados da seguinte forma:

\* Uma vida longa e saudável (saúde) é medida pela expectativa de vida;

\* O acesso ao conhecimento (educação) é medido por: i) média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e ii) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar, que é o número total de anos de escolaridade que um criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança;

\* E o padrão de vida (renda) é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência. (PNUD, Brasil)

Este índice dá uma noção, da diferença de riqueza e condição de vida existente em cada país. Sua variação está entre 0 e 1, e é possível ser calculado para qualquer esfera, sejam, países, estados, cidades ou até mesmo bairros. Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é a localidade.

A partir desse índice, a Organização das Nações Unidas (ONU), classifica os países, como desenvolvidos e subdesenvolvidos, tendo categorias secundárias, os países considerados emergentes e os chamados *Least Developed Countries* (LDCs). Os países desenvolvidos seriam aqueles que desfrutam de um nível de renda alto e qualidade de vida elevado. Os subdesenvolvidos seriam aqueles que estão no oposto, com renda baixa e qualidade de vida inferior. Aqueles considerados emergentes (classificação atual do Brasil) são os que estariam no meio do caminho, em transição, entre o subdesenvolvimento e o desenvolvimento. Já os LDCs são os países que estão nas piores posições do ranking e enfrentam maiores dificuldades para atender as demandas da população.

Os países menos desenvolvidos (LDCs) são países de baixa renda que enfrentam graves impedimentos para o desenvolvimento sustentável. Eles são altamente vulneráveis a choques econômicos e ambientais e têm baixos níveis de ativos humanos<sup>3</sup> (ONU, tradução do autor)

O Brasil hoje ocupa a 75<sup>o</sup> posição no ranking mundial do IDH, com um valor de 0,755, sendo considerado um valor alto, porém, fora da classificação de país desenvolvido, sendo considerado um país emergente. Também é possível calcular o valor do IDH de Minas Gerais, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do IBGE cidades, em 2010, era de 0,731, sendo o nono do

---

<sup>3</sup> Least developed countries (LDCs) are low-income countries confronting severe structural impediments to sustainable development. They are highly vulnerable to economic and environmental shocks and have low levels of human assets. (UN)

país. Dentro da escala Minas, teria um IDH considerado alto e, caso fosse um país, ocuparia a 90ª posição no ranking mundial, estando abaixo da posição que o Brasil ocupa. Em síntese, os fatores resenhados nos parágrafos anteriores são considerados relevantes para avaliar o estágio de desenvolvimento de um país. A seção seguinte dá uma ênfase especial no Estado e seu papel para o desenvolvimento.

#### **2.4 Estado, mercado e desenvolvimento – a necessidade de se evitar posições extremas**

Um dos pontos mais polêmicos na história do pensamento econômico diz respeito ao papel do Estado na promoção do desenvolvimento. Segundo as correntes mais liberais, o Estado deve ser mínimo e o mercado por si só é capaz de levar um país ao desenvolvimento. A ação estatal somente tenderia a tirar eficiência do mercado, ou seja, atrapalharia o desenvolvimento. Os liberais mais radicais argumentam que mesmo que o mercado falhe em algumas ocasiões, as falhas geradas pela ação do Estado seriam ainda maiores, gerando má alocação dos recursos.

Outras correntes menos extremistas admitem falhas de mercado, como a existência de bens públicos, aqueles que o benefício não pode ser dividido, ou seja, o mercado não teria interesse de produzi-los por não poder cobrar individualmente o seu uso. Assim, a ação estatal para oferecer esses produtos seria bem-vinda. Outros exemplos de possibilidades de ação, segundo os economistas liberais, seriam em mercados com monopólio natural, nos quais, a produção eficiente de um bem se daria com a presença de um único produtor. Nesse caso, caberia regulação estatal para evitar abusos.

Historicamente essa defesa do Estado mínimo está classificada como uma postura à direita, tendo seu oposto à esquerda. Essa divisão advém da Revolução Francesa, na qual, aqueles que defendiam os interesses particulares, que hoje se compreende como aqueles mais liberais, se sentaram à direita do parlamento. Já aqueles que defendiam interesses mais gerais, do povo, se sentaram à esquerda e ao centro se sentaram os moderados, que hora defendiam o povo e hora defendiam os interesses particulares.

As ideias da esquerda são bem exemplificadas pelo pensamento clássico de Karl Marx e a ideia do comunismo. Aqueles que seguem essa linha não acreditam

na eficiência alocativa dos recursos pelo mercado e acham que, o Estado deve intervir para levar ao desenvolvimento do país. Nessa concepção, cabe também à intervenção via políticas sociais para promoção do desenvolvimento social, que remete à ideia de justiça social, o pensamento de igualdade e solidariedade. Já o centro, são aqueles que defendem uma postura mais flexível, que hora tende a intervenção estatal e hora tende ao liberalismo.

Tudo isso serve para dizer que, além do desenvolvimento ser um processo complexo ele também é cercado por posturas políticas, ou seja, para se desenvolver um país, não basta a compreensão da teoria econômica, é necessário um posicionamento político, que defenda e legitime a linha de pensamento. Ao adotar um projeto de desenvolvimento nacional, a depender de seu desenho, pode ocorrer impactos de diferentes formas na economia e na sociedade.

Historicamente, diferentes países adotaram diferentes posturas, chegando a diferentes resultados. Os Estados Unidos é um exemplo de país considerado liberal, que logrou sucesso em seu desenvolvimento, alcançando níveis sociais ótimos. Em contraponto temos os países nórdicos, que com maior intervenção do Estado, também lograram desenvolvimento. Contudo, em ambos os casos ocorreram intervenções do Estado, seja de forma mais clara, no caso nórdico ao desenvolver políticas sociais, seja mais camuflado, com investimentos em inovação e setores bélicos, que geram tecnologia, no caso dos EUA.

Tal discussão, acerca da postura política adotada também afeta o molde de instituições a ser adotado. Contudo, como evidenciado por Ha-Joon Chang (2008) e outros autores, parte dos desenhos apresentados pode ser desconsiderado (CHANG, 2008). Ter instituições extremamente neoliberais pode ser tão prejudicial, quanto ter instituições levadas ao extremo do marxismo. Outro exemplo é no caso da globalização tratado por Stiglitz. Ele argumenta que os fracassos na promoção do desenvolvimento estariam ligados a posturas neoliberais ou protecionistas demais, sendo o caminho do meio, o melhor (STIGLITZ, 2017). Para ilustrar ainda melhor, temos o caso da Coreia do Norte, tratado por Acemoglu, onde o excesso de protecionismo e fechamento da economia, levou ao fracasso na busca pelo desenvolvimento econômico (ACEMOGLU, 2012).

## 2.5 O desenvolvimento na América Latina

Aqueles países que não se encontram nos mais altos níveis de desenvolvimento, buscam maneiras de alcançá-lo. Assim, diferentes teorias foram desenvolvidas ao longo do tempo com esse objetivo e enfoque. Na América Latina, o Estado se mostrou interventor durante vários períodos e em diversos países. Existiram diferentes períodos de governos ditatoriais (militares, principalmente; exemplo: Brasil de 1964 a 1985; Chile de 1973 a 1990) e democráticos, que se dividem em períodos de maior e menor intervenção estatal (BIELSCHOWSKY, 1998).

Em 1948 foi fundada a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), pelo Conselho Econômico e Social da ONU, que se tornou guia da política para o desenvolvimento de diversos países. A CEPAL tem como foco o uso de política industrial para alcançar o desenvolvimento. Entende-se como política industrial toda aquela política, ação governamental, que seja destinada ao desenvolvimento do setor industrial, ou seja, toda política pública que visa ampliar a competitividade das indústrias (BIELSCHOWSKY, 1998).

Por mais que a adoção deste tipo de política não seja única, não existindo um modelo padrão para todos, a CEPAL buscou desenvolver seu próprio desenho de política industrial para a América Latina. A ideia base da CEPAL seria de que o Estado é necessário para organizar o desenvolvimento econômico nos países latino-americanos, devido as condições apresentadas. Outra forte ênfase foi dada aos fatores históricos-estruturais que levaram os países a aquele patamar de construção da sua estrutura atual. O pensamento da CEPAL evoluiu com o tempo, atualizando-se à medida que as estruturas mudaram (BIELSCHOWSKY, 1998).

Como consta no livro “50 Anos de pensamento na CEPAL” (2000), a evolução do pensamento até os anos 2000, pode ser dividida em cinco partes. A primeira compreende o período entre a origem e os anos 1950, nela o enfoque estava na industrialização, com as políticas voltadas para a substituição de importações e aumento das tarifas alfandegárias com o propósito de encarecer os produtos estrangeiros, numa tentativa de promoção a produção interna. No segundo momento, os anos 1960, o foco esteve em reformar o Estado e o aparato institucional e legal que o compõe, para permitir o avanço dessas indústrias nascentes e dar condições para elas se desenvolverem (BIELSCHOWSKY, 1998).

Em um terceiro momento, a década de 1970, ocorreu uma preocupação com a distribuição de renda, ou seja, orientar a política econômica, para além do crescimento econômico, que desta vez se concentrava nas exportações e na distribuição de riqueza entre a população, tornando os países menos desiguais. Já a década de 1980, foi marcada por orientações para superação da crise, uma vez que, com os choques do petróleo da década de 1970, os países latino americanos tiveram significativo aumento de suas dívidas externas. Assim, as orientações dadas pelas CEPAL buscavam superar essas adversidades para continuar a promover o desenvolvimento. O último período retratado pelo livro se refere a década de 1990 em diante, na qual o pensamento cepalino, volta-se novamente a promoção do desenvolvimento com distribuição de renda e equidade social (BIELSCHOWSKY, 1998).

Pode-se observar que em cada fase o pensamento se modifica à medida que as condições mudam. No primeiro e no segundo momento, de pós-guerra, existia a possibilidade de industrialização, devido a destruição da Europa. As duas últimas fases coincidem com a restrição do crédito internacional, devido aos choques do petróleo de 1973 e as consequências, tanto para endividamento dos países quanto para a distribuição de renda. O único momento que não parece alinhado ao contexto internacional é justo aquele que tem maior choque na economia mundial, no qual, as condições econômicas se modificam de forma drástica (BIELSCHOWSKY, 1998).

Ao tratar de política industrial, um tema importante é a complexificação econômica, a ideia de quantidade de setores produtivos presentes na economia. Ter mais diversidade econômica levaria a uma maior produtividade do país e conseqüentemente maior desenvolvimento. O pensamento cepalino ao tratar do tema indica que o caminho da complexificação deve ser feito através da escalada na cadeia produtiva. Assim, se um país tem extração de minério, por exemplo, ele deve partir para o beneficiamento desse minério; transformar ele em aço; depois em chapas de aço para linhas de montagem; em sequência para a produção de automóveis; e continuar a diversificar e complexificar nessa lógica.

Apesar do pensamento cepalino e outros corroborarem para esta linha de pensamento o processo de desenvolvimento econômico não é tão simples e linear quanto parece, existindo inúmeros fatores que devem ser levados em conta. Desta maneira, para o processo de complexificação, a ideia de subir na cadeia produtiva também parece demasiadamente simples. Deve-se levar em conta outros aspectos

como: conhecimentos necessários para o próximo estágio de produção; facilidade de entrada nesses novos setores; articulação do mercado com o Estado para favorecer os investimentos nesses novos setores; entre outros.

## **2.6 Capacidade do estado, instituições e desenvolvimento**

As seções acima demonstraram que o desenvolvimento não é simples, envolvendo diversas dimensões e posições. O pensamento econômico evoluiu ao longo do tempo, se adaptando a modificações ocorridas no funcionamento do sistema, sendo marcado por grandes eventos na história. Dentro desta discussão surgiu o papel das instituições no desenvolvimento, como estas se relacionam e influenciam sua ocorrência.

Para tratar das instituições é preciso levantar diversos fatores, como a história daquele local, as forças políticas envolvidas e a cultura, por exemplo. Diversos autores, tais como Chang (2008) e Acemoglu (2012), já citados, tratam desta multidimensionalidade do desenvolvimento a partir do entendimento das instituições e seu papel. Além de entender como ele se dá, é preciso medi-lo, tarefa que não é simples, podendo ser quantificado a partir de indicadores econômicos, sociais ou ambos. Por fim, ao tratar do pensamento cepalino a política industrial surge, mas o trato dado a ela parece ser muito linear, e como dito, o processo de desenvolvimento econômico não parece ser algo tão simples.

Todas essas questões exigem uma análise mais elaborada, capaz de levar em conta diversos fatores. Um ponto de partida relevante passa por entender os conhecimentos envolvidos em cada setor e as possibilidades de complexificação. Para isso, a abordagem criada por Hausmann e outros colaboradores (2013) de complexificação da economia a partir das capacidades envolvidas em cada setor, chama a atenção. Esta será trabalhada neste estudo como um primeiro passo na tentativa de tentar desenhar uma política industrial que leve ao desenvolvimento de Minas Gerais.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia empregada na realização desta pesquisa, evidenciando os aspectos relacionados à escolha do método, à coleta de dados e à análise de resultados. Como dito, o presente estudo trata da baixa complexidade da economia mineira, analisando-a sob a ótica do *product space*. Para estudar as alternativas, foi utilizada a tipologia de natureza descritiva e exploratória, de caráter qualitativo e quantitativo.

A natureza descritiva deste trabalho se justifica pelo fato de investigar, de forma empírica, as características geradoras da baixa complexidade da economia mineira, ou seja, analisando o fenômeno, através de variáveis. Já a natureza exploratória, se dá pela investigação empírica ser formuladora a partir de um problema, que, objetiva desenvolver uma solução hipotética, aumentando a familiaridade do pesquisador e clarificando conceitos, para que no futuro uma pesquisa mais precisa seja realizada (MARCONI, LAKATOS; 2003).

Quanto a metodologia utilizada ser qualitativa, isso ocorre por apresentar uma análise mais detalhada e profunda sobre o fenômeno, apresentando conceitos, indicando limitações e tentando analisar como o fato se deu. Já o caráter quantitativo inclui-se ao apresentar uma análise de dados baseada em números (MARCONI, LAKATOS; 2002). O *product space* é criado a partir de conceitos matemáticos e estatísticos, tendo um caráter quantitativo. A análise qualitativa tende a ser complementada pela abordagem das limitações e dos conceitos envolvidos. A escolha de setores, tem um caráter qualitativo e quantitativo, por apresentar características associadas a como escolher os setores (critérios para seleção) e conceitos, não somente apresentando dados numéricos.

Sendo assim, a primeira técnica utilizada foi uma pesquisa bibliográfica. Está surgiu para primeiro, criar um entendimento do que seria desenvolvimento econômico. Tal tarefa foi realizada a partir de uma ampla busca bibliográfica sobre o tema e conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação em administração pública da Fundação João Pinheiro. Na busca por métodos e metodologias de análise econômica diferenciadas e com aplicação real, se chegou à ideia desenvolvida por Hausmann e outros colaboradores (2013), a análise de complexidade a partir de capacidades, produtos próximos. O próximo passo foi a observação sobre a existência

de gargalos na teoria apresentada por Hausmann, criticando-a e trazendo ideias complementares, que enriquecem a análise.

Embasado em um referencial teórico, procurou-se abordar o caso mineiro. O primeiro passo foi recolher os dados necessários, para entender como a economia mineira se encontra, pesquisando em bases de dados pertinentes ao objetivo e utilizando bibliografias que tratassem do tema e dos aspectos estudados.

As bases de dados selecionadas foram: o Minas e-Dados, criado pela Fundação João Pinheiro, a plataforma DataViva, já citada anteriormente, e os dados do Sistema de Contas Regionais (SCR) do IBGE. As bases do Minas e-Dados e do SCR contam com dados mais gerais sobre a economia.

Na base principal deste trabalho, o DataViva, estão contidos dados sobre complexidade e estrutura produtiva para diversas esferas subnacionais (regiões, estados, mesorregiões, microrregiões e cidades). Trata-se da aplicação da abordagem criada por Hausmann e outros colaboradores (2013) a partir dos dados brasileiros. Esta primeira coleta de dados tem caráter qualitativo e quantitativo, pois, busca dados numéricos da economia e tenta traduzir o que eles significam.

O último ponto do trabalho foi criar critérios para seleção de produtos a serem fomentados a partir dos dados disponíveis na plataforma DataViva. Ou seja, utilizar da abordagem do *product space*, aliado a critérios claros de seleção, para selecionar produtos que poderiam ser fomentados e gerar mais complexidade para a economia mineira. Esta seleção também teve o caráter qualitativo e quantitativo, já que buscou escolher produtos a partir dos dados, mas realizou-se ponderações e análises desta seleção a partir de critérios não numéricos. Os problemas no método de seleção e das conversões são tratados ao longo do último capítulo e no apêndice deste trabalho.

## 4 UMA ABORDAGEM DE COMPLEXIFICAÇÃO A PARTIR DA ANÁLISE DE CAPACIDADES ENVOLVIDAS EM CADA SETOR

O Centro para o Desenvolvimento Internacional da Universidade de Harvard é hoje o maior expoente das ideias de complexidade econômica relacionado a capacidades e oferece uma ampla base de dados para comparações e análises. Ricardo Hausmann é pesquisador deste centro e popularizou a ideia sobre capacidades, chegando a palestrar no Fórum Econômico Mundial, em Davos, no ano de 2015.

### 4.1 A ideia de capacidades e o *product space*

Na ideia desenvolvida por Hausmann e outros colaboradores (2013), o segredo do desenvolvimento estaria relacionado ao *know-how* de uma sociedade. Que dizer, quanto mais coisas uma sociedade souber fazer, mais desenvolvida ou propensa ao desenvolvimento ela estaria. Antes de qualquer coisa é necessário entender que qualquer modelo que busque explicar a realidade se trata de uma simplificação da mesma. Ou seja, por mais que exista uma ampla abordagem matemática e metodológica por trás, o *product space* continua sendo uma simplificação da realidade, podendo deixar fatores relevantes de fora da análise. Sendo assim, utilizando da analogia apresentada por eles, cada produto seria uma palavra e para se formar palavras são necessárias letras. Assim, acumular letras o faz capaz de formar mais palavras e palavras mais longas, ou seja, diversificar e complexificar, produzir diferentes tipos de produtos e cada vez mais complexos.

Portanto, existiriam letras que poderiam formar diferentes palavras, ou seja, capacidades, saberes, comuns entre a produção de um produto e outro. Ao adquirir novas letras o campo de possibilidades se abre, muito setores teriam capacidades próximas, parecidas, e ao desenvolver um deles determinado país tornar-se-ia propenso a desenvolver outros setores próximos. Alguns setores poderiam se desenvolver de forma conjunta, criando uma alavanca entre si, com isto, as capacidades atuais teriam muito a dizer sobre as possibilidades futuras de uma nação (HAUSMANN, RODRIK, 2006).

Para explicar essa segunda relação e introduzir a ideia do *product space*, é utilizado uma segunda analogia: o campo de possibilidades ou os produtos que a economia global produz, seriam uma floresta, e cada uma das árvores seriam os produtos, ou seja, as palavras tratadas na analogia anterior. Com isso existiriam

árvores mais próximas ou mais distantes uma das outras. Essa distância seria medida pela quantidade de letras em comum entre elas, quanto mais letras em comum, mais próximas. Por vezes, a similaridade entre produtos não se dá pela categoria econômica em que ele se enquadra, uma vez que as capacidades envolvidas iriam muito além disto (HAUSMANN, RODRIK, 2006).

A visão de que capacidades são bastantes específicas para cada atividade é consistente com o quebra-cabeça discutido em Hausmann e Rodrik (2003). Ali ressaltamos que a Coreia (do Sul) exporta muitos fornos de micro-ondas e quase nenhuma bicicleta, enquanto o oposto é verdadeiro para Taiwan. Bangladesh exporta chapéus, mas não bolas de futebol, enquanto o Paquistão faz o contrário. A produção parece exigir algo mais específico do que apenas categorias amplas de ativos. Caso contrário, países com dotações semelhantes destas grandes categorias exportariam produtos similares. Especificidade é necessário para explicar o que de outra forma pareceria um padrão de especialização bastante casual.<sup>4</sup> (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.13, tradução do autor)

Nesta floresta existiram macacos ocupando diferentes lugares, onde um conjunto de macacos representa um país e as empresas presentes nele. A maneira como estes ocupam a floresta estaria relacionada a complexificação da economia. Existem áreas mais densas, com maior concentração de produtos e maior valor, e outras menos densas, com produtos de baixo valor. Haveria uma facilidade maior de pular de uma árvore para outra, especialmente para aquelas que estão mais próximas. Neste caso, setores com capacidades semelhantes estariam mais relacionados e mais próximos, tornado mais fácil o desenvolvimento deles. Contudo, estar mais distante não impossibilitaria o fomento, somente dificultaria o mesmo, necessitando de um maior aporte de investimentos e tendo um risco de fracasso também maior. Desta maneira, ter uma floresta mais ocupada também auxiliaria na superação de crises, por permitir mais oportunidades. (HAUSMANN, RODRIK, 2006).

Ao mover de uma árvore para a outra, os macacos aterrissam na base das árvores. Com isto, teriam que escalá-la, chegar ao topo, ganhar eficiência e produtividade na produção daquele produto. Porém, essa escalada seria mais fácil do que o pulo, sendo realizada rapidamente (HAUSMANN, RODRIK, 2006).

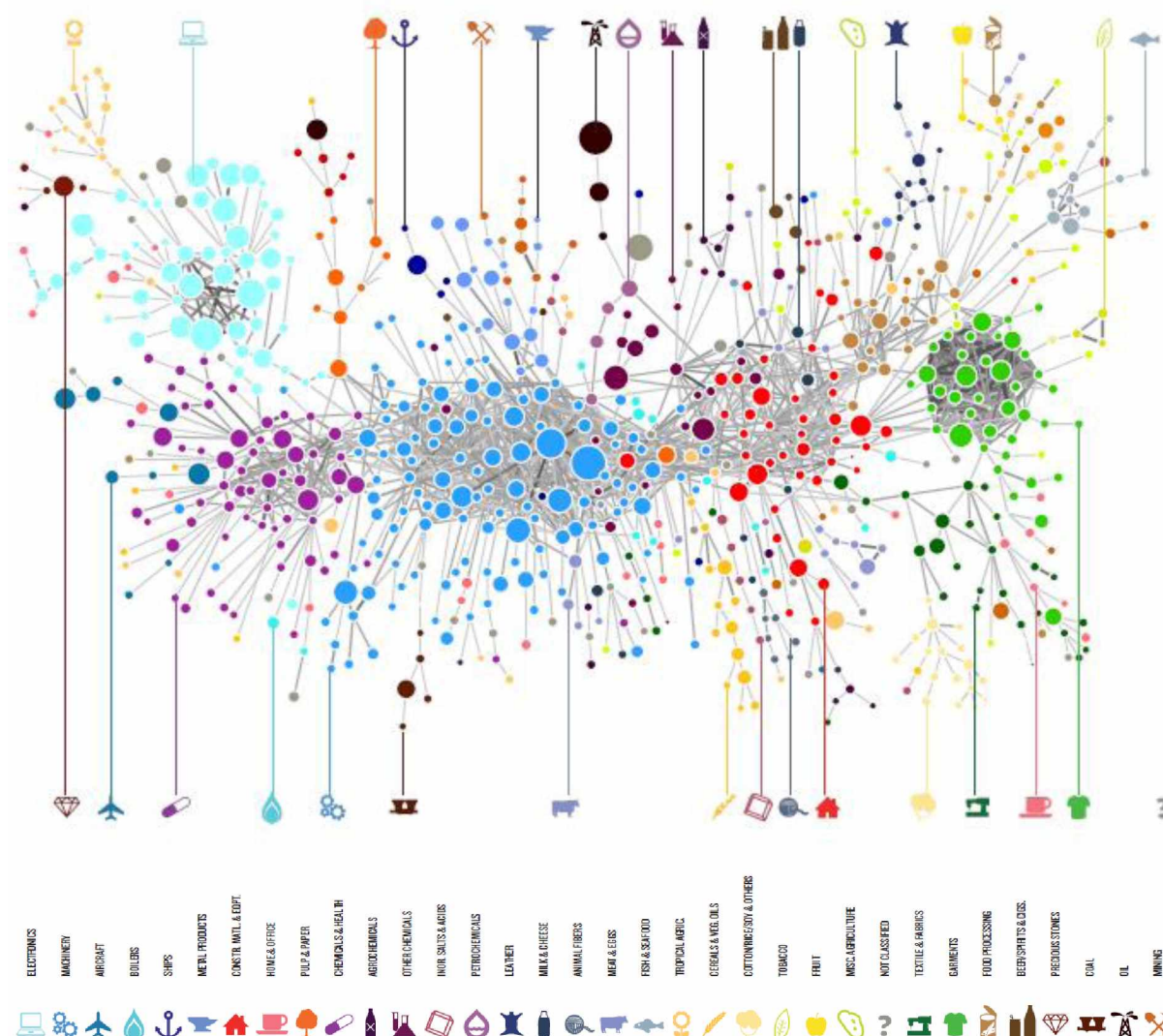
---

<sup>4</sup> The view that capabilities are quite specific to each activity is consistent with a puzzle discussed in Hausmann and Rodrik (2003). There we pointed out that (South) Korea exports many microwave ovens and almost no bicycles, while the opposite is true of Taiwan. Bangladesh exports hats but no soccer balls while Pakistan does the opposite. Production seems to require something more specific than just broad asset categories. Otherwise, countries with similar endowments of these broad categories would export similar goods. Specificity is needed to explain what would otherwise look as a quite haphazard pattern of specialization. (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.13)

O não preenchimento de certas áreas da floresta é denominado de *open forest*. Este é importante para medir a capacidade de expansão da produção de um país, ou seja, ter uma grande área livre significa uma produção pouco complexa e com mais setores para serem expandidos. A chave aqui estaria em quão longe esses setores estão dos existentes (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p. 16).

A partir destas ideias o “Center of International Development”, da Universidade de Harvard, desenhou o *product space*:

Figura 1: O *product space*



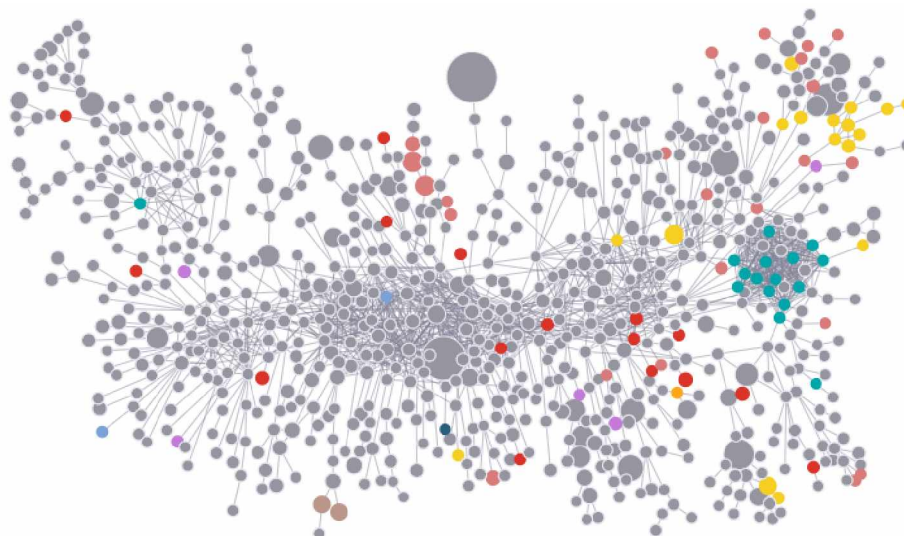
Fonte: HAUSMANN, R; RODRIK, D; SABEL, C, 2013, p.52

Cada círculo no *product space* representa um produto diferente, as linhas são as possíveis conexões entre produtos os quais teriam capacidades semelhantes. O tamanho de cada círculo representa o valor de cada produto. Um círculo maior significa que o valor adicionado pelo comércio mundial daquele produto é grande, quanto menor, menos valor ele adiciona. As cores representam uma divisão dos

produtos entre os setores da economia: setor de alimentos (amarelo), setor de bebidas (rosa), setor de materiais brutos (marrom alaranjado), setor de combustíveis (marrom), setor de óleos vegetais (laranja), setor de químicos (roxo), setor de materiais manufaturados (vermelho), setor de maquinário e veículos (azul), outros produtos manufaturados (verde claro) e os sem especificação (verde escuro) (HAUSMANN, R; RODRIK, D; SABEL, C, 2013).

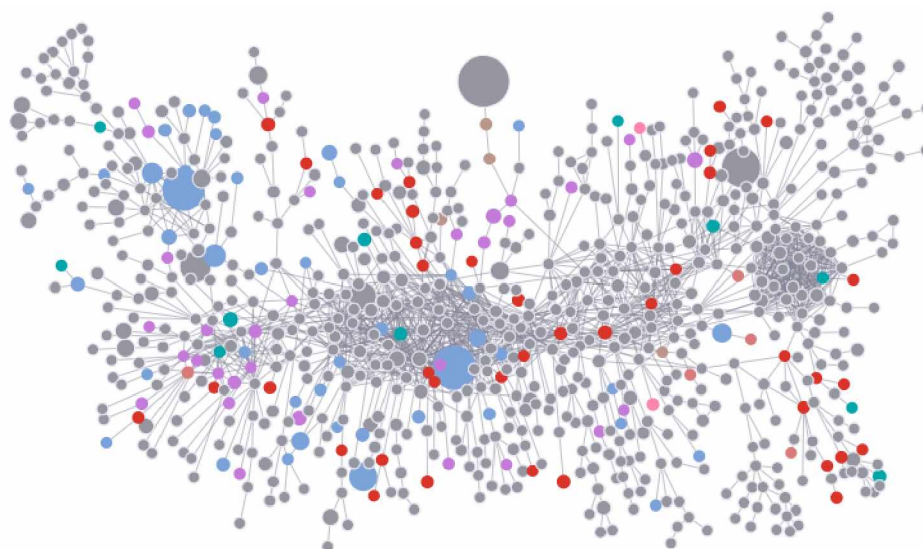
Este desenho é importante pois, em sua teoria o enriquecimento de um país estaria relacionado ao quão complexo é, sendo a especialização em algum produto um erro. Os países que enriqueceram ao longo do tempo teriam complexificado a sua economia e não somente se tornado melhores na produção de um bem específico. A evolução do *product space* dos países que enriqueceram demonstraria esta relação (HAUSMANN, R; RODRIK, D; SABEL, C, 2013). A exemplo disto temos aqui a evolução do *product space* da Coréia do Sul.

Figura 2: O que a Coréia do Sul exportou em 1962 – Coréia do Sul - 1962



Fonte: THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY, 2019

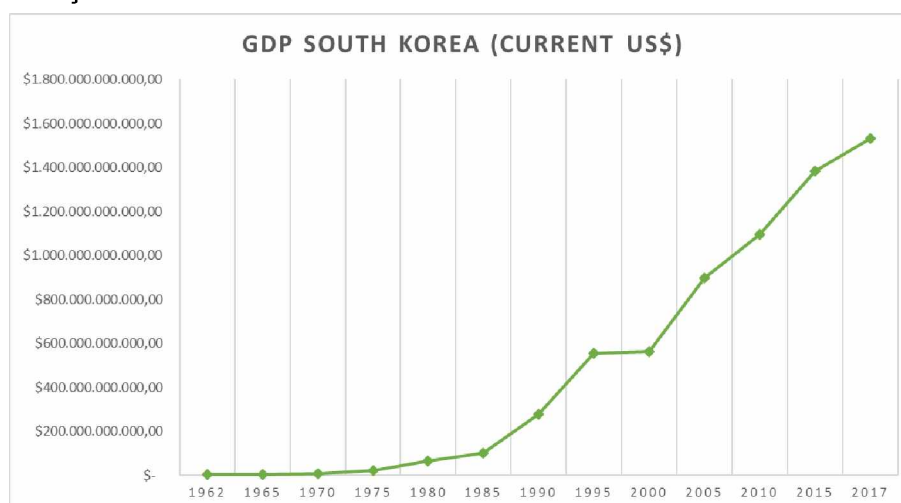
Figura 3: O que a Coréia do Sul exportou em 2017 – Coréia do Sul – 2017



Fonte: THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY, 2019

Podemos observar que houve uma evolução no *product space* sul coreano entre 1962 e 2017. Quando comparamos o quão colorido está, é possível perceber que novas áreas foram preenchidas, havendo uma complexificação econômica. Ocorreu também uma mudança nos setores produtivos, dado que, círculos maiores foram preenchidos, mostrando um aumento do valor exportado pela Coréia do Sul. Essa complexificação foi acompanhada por um aumento do PIB, como demonstrado pelos dados do Banco Mundial:

Gráfico 1: Evolução do PIB sul coreano - Coréia do Sul - 1962 - 2017



Fonte: Dados básicos: WORLD BANK.

Elaboração: do autor, 2019.

Entender como o *product space* foi desenhado é importante para as análises que venham a ser feitas. Para isto, as ideias de diversidade de produção e

produção de produtos em comum entre países é essencial. Um país seria capaz de produzir várias coisas, tendo diversas capacidades. Capacidades muito comuns entre países seria um indicativo de produtos pouco complexos, e a raridade do produto indicaria grande complexidade (HAUSMANN, et al, 2013, p.20).

Considere dispositivos de imagem médica. Essas máquinas são fabricadas em poucos lugares e os países que são capazes de fabricá-las, como os Estados Unidos ou a Alemanha, também exportam um grande número de outros produtos. A partir disso, podemos inferir que dispositivos de imagens médicas são complexos porque poucos países os fabricam e aqueles que fabricam tendem a ser diversos. Agora considere o caso de diamantes brutos. Esses produtos são extraídos em pouquíssimos lugares, tornando sua ubiquidade bastante baixa. Mas isso é reflexo da alta intensidade de conhecimento envolvido nos diamantes brutos? De modo nenhum! Se os diamantes brutos fossem complexos, os países que extraem diamantes deveriam ser capazes de fazer muitas outras coisas, porque teriam as muitas capacidades exigidas pelos diamantes. Vemos, porém, que a Serra Leoa e o Botsuana exportam principalmente diamantes. Isso indica que, diferente dos dispositivos de imagens médicas, algo além de grandes volumes de conhecimentos envolvidos tornam os diamantes raros.<sup>5</sup> (HAUSMANN, et al, 2013, p. 20, tradução do autor)

Sendo assim, as ideias são complementares e servem para reforçar uma a outra. A ideia não fica completa caso seja analisada somente uma dimensão. Produzir vários produtos comuns poderia dar a impressão de complexidade, porém, seria uma afirmação falsa (HAUSMANN, et al, 2013, p.21).

Considere o caso da Suíça e do Egito. A população do Egito é 11 vezes maior do que a Suíça. Nos preços de poder de compra, seus PIBs são semelhantes, uma vez que a Suíça é cerca de 8 vezes mais rica do que o Egito em termos per capita. Sob a classificação que usamos neste Atlas, ambos exportam um número semelhante de produtos diferentes, cerca de 180. Como os produtos podem no dizer sobre as diferenças evidentes no nível de desenvolvimento existente entre estes países? O Egito exporta produtos que são exportados em média por 28 outros países (colocando o Egito no 60º percentil de países em termos de ubiquidade média de seus produtos), enquanto a Suíça exporta produtos que são exportados em média por apenas 19 outros países, colocando-o no 5º percentil. Além disso, os produtos

---

<sup>5</sup> Consider medical imaging devices. These machines are made in few places, and the countries that are able to make them, such as the United States or Germany, also export a large number of other products. From this we can infer that medical imaging devices are complex because few countries make them and those that do tend to be diverse. Now consider the case of raw diamonds. These products are extracted in very few places, making their ubiquity quite low. But is this a reflection of the high knowledge-intensity of raw diamonds? Not at all! If raw diamonds were complex, then the countries that extract diamonds should also be able to make many other things because they would have the many capabilities required by diamonds. We see though that Sierra Leone and Botswana principally export diamonds. This indicates that, unlike medical imaging devices, something other than large volumes of knowledge makes diamonds rare. (HAUSMANN, et al, 2013, p. 20)

que a Suíça exporta são exportados por países altamente diversificados, enquanto os produtos que o Egito exporta são exportados por países pouco diversificados. Nossa abordagem matemática explora essas diferenças de segunda, terceira e ordem superiores de diferenças para criar medidas que se aproximam da quantidade de conhecimento produtivo mantido em cada um desses países. Devido a essas diferenças, a Suíça está classificada bem acima do Egito em conhecimento produtivo (a Suíça está em 3º lugar e o Egito está em 67º, entre os 128 países no ano de 2010). Por fim, o que os países produzem revela o que sabem.<sup>6</sup> (HAUSMANN, HIDALGO, et al, 2013, p.21, tradução do autor)

Assim, nações ricas não somente produziram mais produtos, mas também, produziram bens diferentes. Essa medição do valor da cesta dos bens exportados por um país pode ser feita mediante o cálculo de dois índices: o *EXPY* e o *PRODY*.

Construímos isso em duas etapas. Primeiro, para cada produto comercializada internacionalmente, calculamos a média ponderado do PIB per capita dos países que exportam aquele bem, onde os pesos são a vantagem comparativa revelada nesse bem dos países que o exportam. Portanto, associamos um certo nível de renda a cada produto, o qual chamamos de *PRODY*. Então, para cada país, calculamos o *EXPY* como a média ponderada dos *PRODYs* da cesta de exportação do país, na qual os pesos são a parte que cada produto representa na cesta de exportação de cada país.<sup>7</sup> (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.4, tradução do autor)

Com isto é possível identificar se determinado produto é produzido por nações ricas ou nações pobres, servindo como base de comparação para o valor da cesta de exportação daquele país. Quanto mais complexa a cesta de exportações daquele país mais valiosa ela seria. Nessa direção, se um determinado produto tender a ser exportado por nações mais ricas, desenvolvidas, um valor baixo no índice

---

<sup>6</sup> Consider the case of Switzerland and Egypt. The population of Egypt is 11 times larger than that of Switzerland. At purchasing power prices their GDPs are similar since Switzerland is about 8 times richer than Egypt in per capita terms. Under the classification we use in this Atlas, they both export a similar number of different products, about 180. How can products tell us about the conspicuous differences in the level of development that exist between these two countries? Egypt exports products that are on average exported by 28 other countries (placing Egypt in the 60th percentile of countries in terms of the average ubiquity of its products), while Switzerland exports products that are exported on average by only 19 other countries, putting it in the 5th percentile. Moreover, the products that Switzerland exports are exported by highly diversified countries, while those that Egypt exports are exported by poorly diversified countries. Our mathematical approach exploits these second, third and higher order differences to create measures that approximate the amount of productive knowledge held in each of these countries. Because of these differences, Switzerland is ranked way above Egypt in productive knowledge (Switzerland is ranked 3rd, and Egypt is ranked 67th out of 128 countries in year 2010). Ultimately, what countries make reveals what they know. (HAUSMANN, HIDALGO, et al, 2013, p.21)

<sup>7</sup> We constructed this in two steps. First, for each product traded internationally, we calculated the weighted average of the GDP per capita of countries that export that good, where the weights are the revealed comparative advantage in that good of the countries that export it. Hence we associate a certain income level to each product, which we call *PRODY*. Then, for each country we calculate *EXPY* as the weighted average of the *PRODYs* of the country's export basket, where the weights are the shares that each good has in the export basket of each country. (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.4)

*PRODY* significa que este produto não agrega tanta riqueza ao país, não sendo complexo o suficiente para modificar o cenário econômico. Em outras palavras, ao relacionar os índices (*PRODY* e *EXPY*) é possível dizer o valor da cesta de exportação daquele país. Para estes índices não é possível estabelecer uma métrica clara. É necessário comparar os valores de acordo com os resultados obtidos por diferentes produtos e países. Portanto, ter um valor alto nos índices significa que a cesta de exportação é valiosa, que o *product space* daquele país é composto por produtos complexos, que agregam valor a cesta de exportação.

A ideia de *open forest* também é calculada com base nesses índices: “A ideia é medir o quão valiosas são as árvores desocupadas de um país, ponderando o *PRODY* de cada árvore desocupada pela distância das árvores ocupadas atualmente”<sup>8</sup> (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.16, tradução do autor). Desta maneira, sabendo se uma nação exporta ou não bens complexos, bens que agregam valor, se mede o valor desses setores existentes, “a floresta ocupada”, possibilitando medir a não ocupada também, o *open forest*”.

Torna-se possível rodar um modelo matemático que calcula isso para diversos países, gerando um índice para cada um deles, o *Economic Complexity Index (ECI)*. De maneira análoga é possível também criar um índice para os produtos, o *Product Complexity Index (PCI)*, ou seja, um índice que mede qual a complexidade daquele produto, quantas capacidades envolvidas ele tem. Novamente não existe uma métrica clara para estes índices, sendo necessário sempre compará-los a outros produtos ou países. Para medição dos índices foram utilizados os dados do comércio mundial, devido a base de dados ser a única disponível que tenha uma riqueza de detalhes das relações entre países (HAUSMANN, et al, 2013, p.22).

Porém, ainda existem limitações para o cálculo. A primeira é que somente mostra o que um país exporta e não necessariamente o que produz. Contudo, não exportar pode ser um indicativo de baixa competitividade na produção, custo alto ou baixa qualidade. Uma segunda limitação é que somente inclui produtos e não serviços, devido ao não registro do comércio de serviços pelos órgãos que fazem esse controle. Por último, os dados não incluem informação sobre produtos não comercializáveis, como construção, restaurantes e energia, já que os ofertantes e

---

<sup>8</sup> The idea is to measure how valuable are a country's unoccupied trees by weighting the *PRODY* of each unoccupied tree by its distance to current occupied trees. (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.16)

consumidores necessitam se encontrar para realizar a troca (HAUSMANN, et al, 2013, p.22).

Desta forma, a probabilidade de um país exportar um produto quando exporta outro é o que mede a distância entre eles, podendo se desenhar as linhas entre os produtos. Quanto mais linhas conectadas ao produto, mais capacidades em comum ele tem com outros. O tamanho do círculo, como citado, refere-se ao volume de troca deste produto no mercado internacional, podendo ser medido com dados sobre o mercado. A maneira de utilização desse raciocínio, está relacionada ao que os autores entendem como falhas de mercado e como o Estado pode intervir nestes casos.

#### **4.2 O porque intervir seria necessário intervir e de que modo**

Na abordagem trazida por Hausmann e Rodrik (2007) o mercado apresentaria falhas, sendo o Estado responsável por corrigir esses desequilíbrios, utilizando da política industrial como instrumento de intervenção. Partindo de algumas ideias tradicionais acerca da política industrial, as falhas de mercado que demandariam intervenção, via política industrial, acontecem de três formas:

- a) Externalidades de autodescoberta: aprender quais novos produtos podem ser produzidos com lucro em uma economia e como é uma atividade cujo o valor social excede em muito o seu valor privado.
- b) Externalidade de coordenação: as novas atividades econômicas geralmente exigem investimentos simultâneos e irregulares cadeia acima, cadeia abaixo e em cadeias paralelas, no qual mercados descentralizados não são bons em coordenar.
- c) Falta de insumo públicos: a produção privada normalmente requer insumos públicos altamente específicos – legislação, crédito, P&D, transporte e outras infraestruturas específicas da indústria – as quais o governo tem pouco conhecimento prévio.<sup>9</sup> (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, p, 2, tradução do autor)

As falhas apresentadas seriam a razão para um desenvolvimento lento, ignorando-se aqui o caso de governos ruins. Com isso, identificar essas falhas seria

---

<sup>9</sup> a) Self-discovery externalities: Learning what new products can be produced profitably in an economy, and how, is an activity whose social value greatly exceeds its private value.

b) Coordination externalities: New economic activities often require simultaneous and lumpy investments upstream, downstream, and in parallel forks, which decentralized markets are not good at coordinating.

c) Missing public inputs: Private production typically requires highly specific public inputs – legislation, accreditation, R&D, transport and other infrastructure specific to an industry – of which the government has little ex-ante knowledge. (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, p, 2)

uma parte importante do processo, visto que nem governantes e, nem empresas estariam cientes delas. Se faz necessário, organizar a busca dessas informações como um primeiro passo. As distorções seriam múltiplas, espalhadas em vários setores, e tendo características diferentes, não sendo simples o rearranjo dessas questões (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, p, 2).

Desta maneira resolvê-las não é simples, e instrumentos básicos, como o Pigoouviano<sup>10</sup>, seriam insuficientes para promover o desenvolvimento. Em vários casos o que ocorre é a inexistência de determinado mercado ou a falta de bens públicos. Cada país teria falhas de mercado condicionadas pelo seu histórico, pelos padrões de especialização pré-existentes. Sendo assim, cada país teria sua produção condicionada pela resolução desses problemas, caso eles sejam muitos e as capacidades poucas, a produção estaria limitada, fora da eficiência máxima (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, p, 3).

Ao optar pela política industrial como fomentadora do desenvolvimento alguns cuidados devem ser tomados. Existe assimetria de informações, ou seja, nem o mercado (empresas), nem o Estado (governo), sabe tudo que o outro sabe, e isto pode prejudicar na hora de identificar os problemas e setores que devem ser incluídos. A forma como os incentivos oferecidos pelo Estado será ofertada pode definir o sucesso ou não da política, pois, estes podem ser capturados pelas empresas mais fortes do setor privado e utilizados para benefício próprio, sem promoção do objetivo inicial, a ideia de *rent-seeking*.

A partir da ideia de complexidade econômica acima trabalhada, o que seria necessário para complexificar a economia de um país é partir para setores que tenham capacidades semelhantes as já existentes. O papel do setor público aqui seria de encorajar e garantir as necessidades básicas para a expansão desses novos setores, ofertando os bens públicos (infraestrutura, energia, segurança jurídica, entre outros) necessários e, se necessário, prover, agir diretamente (investimentos, criação de estatais, entre outros). Com isto, o acompanhamento das ações privadas é muito importante e constante durante todo o processo.

Procurar pelas distorções e problemas, exige gasto e seu retorno é incerto. As empresas tenderiam a investir pouco em pesquisas que geram bens públicos. Os

---

<sup>10</sup> Oferecer subsídios ou transferência de dinheiro para o setor privado, objetivando aumento da atividade econômica.

bens públicos geram externalidades positivas para todo o setor, facilitando a produção não somente da empresa em questão, mas de todas aquelas que compõe o setor. Visto que, as empresas procuram dificultar a entrada de novos competidores no setor, a atratividade para as pesquisas por bens públicos é baixa. Portanto, a cooperação entre elas não poderia ser forçada, criada a partir da intervenção do governo, mas, na hora da execução de políticas, os laços já existentes, precisam ser reforçados. Um aparato institucional e legal forte seria pressuposto para capacidade de agir do governo.

Desta maneira, o setor privado precisa do auxílio do setor público para internalizar as externalidades relacionadas ao custo de identificar e prover os insumos públicos. Já o governo, necessita contar com as empresas para descobrir os obstáculos que impedem o desenvolvimento, além, de guiar sua atuação na direção desejada. A articulação mercado-Estado é uma condição necessária para a condução de uma boa política industrial, aliado a um aparato institucional e legal forte.

Com isto, as perguntas corretas a se fazer seriam:

As questões relevantes são: foram estabelecidas as instituições que envolvem burocratas em uma conversa contínua de temas pertinentes com o setor privado e temos a capacidade de responder seletivamente, mas também rapidamente e usando uma variedade de políticas atualizadas, para as oportunidades econômicas que essas conversas estão ajudando a identificar?<sup>11</sup> (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, P.5, tradução do autor)

Desta maneira, seria possível dividir a política industrial em duas correntes. Uma que lide com a situação local, em promover a performance das indústrias existentes, e outra de forma global, desenvolvendo estratégias para novos setores, que envolveriam mais capacidades do que os existentes.

No âmbito local o foco deveria ser nas atividades existentes, buscando retirar os obstáculos que aquela atividade estaria enfrentando, promovendo bens públicos que impulsionem o setor. Três principais dificuldades pode existir: primeiro, falta de informações, dado que o governo não sabe exatamente o que prover; segundo, os incentivos dados podem ser ineficazes e não gerar frutos; e terceiro, o recurso do Estado é escasso e por vezes não é fácil realizar a alocação deles nas

---

<sup>11</sup> The relevant questions instead are: have we set up the institutions that engage the bureaucrats in an ongoing conversation of pertinent themes with the private sector, and do we have the capacity to respond selectively, yet also quickly and using a variety of updated policies, to the economic opportunities that these conversations are helping identify? (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, P.5)

necessidades identificadas. A superação desses obstáculos passaria essencialmente por quatro pontos:

Nossa proposta é projetada para superar esses obstáculos. Envolvendo quatro elementos:

- a) Um mecanismo para promover, sob auspícios públicos, discussões sistemáticas entre firmas com o objetivo de identificar e propor soluções para as falhas de coordenação.
- b) Um novo procedimento orçamentário para aumentar a capacidade de resposta do setor público para as ações requeridas.
- c) Um novo processo de monitoramento para disciplinar a seleção de projetos, enquanto difunde as lições de seus sucessos.
- d) Um conjunto de princípios operacionais.<sup>12</sup> (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, P.6, tradução do autor)

Sendo assim, seria necessário: organizar o diálogo com o setor privado, buscando propostas para melhoramento do setor; centralizar o orçamento, visando alocar os recursos nas áreas mais necessitadas por bens públicos; monitorar, identificar as falhas e os sucessos, aprendendo com elas; e por fim, estabelecer princípios organizacionais que norteariam a ação do governo, como transparência, abertura no diálogo, critérios claros, entre outras.

Para o global, o pensamento deveria se voltar para os setores que se desejam desenvolver, identificando quais os insumos necessários. Torna-se imprescindível maior centralização e priorização, o que requer um aparato institucional que condicione a expansão para outros setores. Fundos de risco ou bancos de desenvolvimento podem ser fonte de fomento para os novos setores, oferecendo recursos e apoio institucional. Um problema é que a política industrial seria experimental, ou seja, para obter sucesso seria necessário, aprender com os erros e ganhar experiência e expertise.

Outro cuidado é que cada atividade pode requerer insumos personalizados e próprios. Contudo, alguns insumos podem ser comuns ou mudanças pequenas podem satisfazer a necessidade dos novos setores. Um mercado que teoricamente

---

<sup>12</sup> Our proposal is designed to overcome these obstacles. It involves four elements:

- a) A mechanism to promote, under public auspices, systematic discussion among firms with the aim of identifying, and proposing solutions to, specific coordination failures.
- b) A new budgetary procedure to increase the responsiveness of the public sector to the requisite actions.
- c) A new monitoring procedure to discipline project selection while diffusing the lessons of its successes.
- d) A set of operating principles. (HAUSMANN, RODRIK, SABEL, 2007, P.6)

seria comum a diversos países, pode ter um desenho específico em um país. Isto seria dado pelas diferentes condições e regras existentes no local. Sendo assim, o papel do Estado muda de acordo com o desenho do setor. Por fim, outro problema que pode surgir é a falta de setores econômicos auxiliares. O exemplo mais simples está no setor energético: caso a geração de energia de um país esteja em seu limite, não será possível expandir o parque industrial por falta de energia (HAUSMANN, RODRIK, 2006, p.8-12).

Em síntese, a abordagem trazida por Hausmann é bastante complexa e considera diversos fatores e condições que influenciariam no desenvolvimento. Porém, apresenta algumas lacunas. Uma delas é apontada pelo próprio autor ao dizer que existem limitações no cálculo dos índices de complexidade, ao mostrar somente as exportações de um país, ignorando o mercado interno. Em países de dimensões e população continental, como o Brasil, este pode ser um fator importante para impulsionar o crescimento, até porque, uma empresa que se destaca no mercado interno pode dar um primeiro passo para ganhar competitividade no mercado mundial.

Outro problema é que por mais que tenha sido citado as relações de mercado-Estado, falta um desenho mais preciso dessa relação. Como fazê-la de forma a limitar as possíveis distorções e falhas que podem surgir no processo? Hausmann parece desconsiderar o fator da competição entre países e empresas. Ao dizer que os macacos, ou seja, as empresas, pulariam para árvores próximas e a partir daí teriam uma rápida escalada ao topo, Hausmann, parece desconsiderar a possibilidade de firmas existirem e se anteciparem, procurando dificultar o salto.

### **4.3 Complementos a ideia de capacidades**

A partir da análise das capacidades é possível identificar as oportunidades. Porém, para colocá-las em prática, alguns pontos parecem ainda nebulosos. A proposta aqui é tentar clarear as ideias acerca das oportunidades do mercado interno, da relação mercado-Estado e do fator de competitividade entre os países.

#### **4.3.1 As capacidades internas**

Como primeiro passo é preciso considerar que em países grandes, como o Brasil, os estados têm tamanho e potencial econômico equiparável a países. Desta maneira, não considerar o mercado interno para a análise de complexificação,

aparenta ser uma grande lacuna. Felizmente, foi desenvolvida no Brasil, a plataforma DataViva que disponibiliza os dados de complexidade econômica e distância entre setores para esferas subnacionais (regiões, estados, mesorregiões, microrregiões e cidades), esta será tratada com mais detalhes nos capítulos seguintes.

Para entender melhor como o DataViva supre esta lacuna é necessário primeiro entender a importância dada por Hausmann e Hidalgo (2013) às vantagens comparativas reveladas (VCR). Ela se difere um pouco das vantagens comparativas clássicas, tratadas por David Ricardo. Utilizando-a seria possível comparar países de diferentes tamanhos e pesos no mercado internacional, sem que ocorram distorções. Dizer que a China tem vantagem comparativa em um produto, em relação ao Uruguai, sabendo que a China é maior em população e produção, pode distorcer a realidade (HAUSMANN, et al, 2013). Assim, ele recorre a definição de Balassa para comparar os países:

Para tornar países e produtos comparáveis, usamos a definição de Balassa acerca da Vantagem Comparativa Revelada ou VCR. A definição de Balassa diz que um país tem Vantagem Comparativa Revelada em um produto se exportar mais do que sua fatia de mercado “justa”, ou seja, a fatia igual a fatia mundial total que o produto representa. Por exemplo, em 2008, com exportações de \$42 bilhões (USD), a soja representou 0,35% do comércio mundial. Deste total, o Brasil exportou quase \$11 bilhões (USD) e, como as exportações totais do Brasil naquele ano foram de aproximadamente \$140 bilhões (USD), a soja representou 7,8% do total exportado pelo Brasil. Isso representa cerca de 21 vezes a fatia de mercado “justa” do Brasil para a exportação de soja (7,8% dividido por 0,35%), então podemos dizer que o Brasil revelou ter vantagem comparativa na soja.

Formalmente, se  $X_{cp}$  representa as exportações do país  $c$  no produto  $p$ , podemos expressar a Vantagem Comparativa Revelada que o país  $c$  possui no produto  $p$  como:

$$VCR_{cp} = \frac{X_{cp}}{\sum_c X_{cp}} / \frac{\sum_p X_{cp}}{\sum_{c,p} X_{cp}}$$

<sup>13</sup> (HAUSMANN, et al, 2013, p.25, tradução do autor)

---

13 To make countries and products comparable we use Balassa’s definition of Revealed Comparative Advantage or RCA. Balassa’s definition says that a country has Revealed Comparative Advantage in a product if it exports more than its “fair” share, that is, a share that is equal to the share of total world trade that the product represents. For example, in 2008, with exports of \$42 billion, soybeans represented 0.35% of world trade. Of this total, Brazil exported nearly \$11 billion, and since Brazil’s total exports for that year were \$140 billion, soybeans accounted for 7.8% of Brazil’s exports. This represents around 21 times Brazil’s “fair share” of soybean exports (7.8% divided by 0.35%), so we can say that Brazil has revealed comparative advantage in soybeans.

Formally, if  $X_{cp}$  represents the exports of country  $c$  in product  $p$ , we can express the Revealed Comparative Advantage that country  $c$  has in product  $p$  as:

Desta maneira, as VCR fazem parte fundamental da análise realizada por Hausmann e Hidalgo. Este conceito compõe o índice que serve de comparação entre países. Caso um país obtenha um VCR igual ou acima de 1 isto quer dizer que este possui vantagem na produção daquele produto. A métrica do VCR se resume a: para cada vez que o país atinge a sua fatia justa (*fair share*) em determinado produto, o resultado obtido é 1, caso o país produza duas vezes a sua fatia justa este obterá resultado 2 e assim por diante.

Contudo, somente com os dados fornecido pelo *atlas.cid* de Harvard não é possível analisar as esferas subnacionais do Brasil. Este não seria um defeito da plataforma, mas sim uma limitação. Se formos considerar a maioria dos países do mundo, a população e tamanho não é muito diferente, porém, existem países de proporções continentais, nos quais um estado é do tamanho (em área e população) de um país. Este seria o caso do Brasil, onde, os índices e cálculos realizados por Hausmann deveriam também ser realizados para os entes subnacionais.

Como destacado por Salles, Porto e Rocha (2017), o indicador mais importante, seria o *Product complexity Index* (PCI). Com ele é possível comparar as capacidades necessárias para produção de determinado produto. Quanto mais produtos complexos um país produzir e exportar, mais complexo se torna sua economia. Com isto, caminhar para a produção de produtos com PCI mais elevado, seria complexificar a economia. Da mesma maneira que o DataViva disponibiliza o ECI dos estados brasileiros, ela também conta com os PCI de todos os produtos exportados pelo Brasil, subdividido por estados e municípios.

Os cálculos realizados pelo DataViva seguem a metodologia e a memória matemática aplicada na plataforma de Harvard. A diferença está na fonte dos dados. A plataforma de Harvard utiliza dos dados de exportação e comércio mundial, enquanto o DataViva, utiliza-se dos dados brasileiros. Porém, vale ressaltar que obter uma VCR interna, nacional, não quer dizer que se obteve uma VCR internacional. Seria, no entanto, um indicativo de que o estado tem potencial para atingi-lo. As distâncias relativas também estão disponíveis, sendo que, neste caso alguns estados podem apresentar distâncias internacionais altas e partir para as domésticas pode ser mais adequado. (SALLES, PORTO, ROCHA, 2017).

---


$$RCA_{cp} = \frac{X_{cp}}{\sum c X_{cp}} / \frac{\sum p X_{cp}}{\sum c, p X_{cp}}$$

(HAUSMANN, HIDALGO, et al, 2013, p.25)

Esta lacuna foi bem demonstrada por Salles, Porto e Rocha (2017), ao analisar Minas Gerais sob a ótica das complexidades. Foi possível perceber que alguns dados ficam omissos quando demonstrados somente no âmbito internacional. Ao olhar para o cenário interno, as possibilidades de expansão da produção se ampliam, abrindo novos caminhos e novos setores potenciais. Com isto, não olhar para o mercado interno em países continentais, com estrutura produtiva diversificada em cada localidade, seria ignorar possibilidades. Como dito por Hausmann, os macacos pulariam primeiro para a base das árvores e depois as escalariam, ou seja, ganhar competitividade no mercado interno pode ser este primeiro salto para que se adquira competitividade internacional (SALLES, PORTO, ROCHA, 2017).

#### **4.3.2** Condições ou oportunidades de melhoria para o diálogo com o setor privado

Como segundo ponto de questionamento a forma de aplicar a teoria apresentada por Hausmann e colaboradores (2013), surge a necessidade de desenhar melhor as relações entre o mercado e o Estado. A proposta apresentada pelos autores é deveras aberta, havendo poucas diretrizes de como evitar a captura pelos interesses individuais e das empresas (*rent-seeking*), de qual a preparação técnica se deve ter e qual modelo de agência, entre outros pontos. Por mais que os autores ponderem que cada caso é um caso, deve ser analisada a conjuntura e a situação para que seja possível propor uma solução condizente. Talvez seja possível estabelecer um mínimo desenho para essa articulação, determinando quais pré-requisitos se fazem necessários.

Ao discutir a relação entre mercado e Estado à maneira do Hausmann dentro de uma política em específico, seria necessário passar por metodologias de avaliação e monitoramento, que por si só dariam um trabalho a parte. Para a discussão aqui realizada, o apontamento possível é de onde podemos tirar ideias, ao modo de estabelecer esta relação de maneira mais suave, que venha a ter menos inconsistências.

Uma das maneiras de realizar isso é utilizando das lições trazidas por Chang e tratadas na seção 1.1.1. Segundo Chang, seria possível observar as experiências internacionais e tirar lições delas, aprender o que deu errado e o que deu certo. A partir daí desenhar um modelo que seja consistente para o local de aplicação em questão, levando em conta as especificidades locais (CHANG, 2008).

Outros autores que contribuem nesta direção são Peter Evans, Devlin e Moguilansky. Evans ao analisar os casos asiáticos de sucesso na corrida pelo desenvolvimento, destaca uma característica importante deles: uma burocracia bem preparada e com redes informais fortes (EVANS, 1995). Devlin e Moguilansky em seus trabalhos também chegam ao mesmo apontamento e ainda fazem outras contribuições (GUIMARÃES, 2018).

Para Evans uma burocracia bem preparada, nos moldes weberianos, auxilia na construção de políticas consistentes e ajuda a evitar que a política industrial seja capturada pelas empresas (*rent-seeking*). Além disto, as redes informais de comunicação também seriam fator chave na boa articulação de políticas:

Os pronunciamentos weberianos acerca da necessidade de uma burocracia coerente e meritocrática são confirmados, mas no caso japonês também indica a necessidade de ir além de tais prescrições. Todas as descrições do estado japonês enfatizam a indispensabilidade das redes informais, tanto interna quanto externa, para o funcionamento do Estado. Redes internas são cruciais para a coerência da burocracia.<sup>14</sup> (EVANS, 1995, p.49, tradução do autor)

Esta burocracia também contou com alto prestígio social. Os selecionados eram estudantes das melhores universidades e se conheciam desde o início da graduação, fortalecendo as redes informais. Estas características auxiliaram no diálogo com o setor privado. Ao promoverem reuniões entre empresários e burocratas, o que se assemelha a ideia apresentada por Hausmann, os burocratas, por entenderem o que seria melhor para o desenvolvimento, não deixaram que propostas personalistas fossem adotadas. Contudo, o setor privado ainda assim auxiliou o público na busca pelas melhores alternativas, criando uma relação de autonomia e parceria (EVANS, 1995).

Devlin e Moguilansky dialogam com aquilo observado por Evans: uma burocracia bem preparada e voltada para o desenvolvimento tem um papel importante no desenho, na sustentação e na coordenação institucional. Esta também ajudaria a evitar a captura das políticas por interesses pessoais dos empresários (*rent-seeking*). Ademais, ter objetivos bem estabelecidos, claros e um processo de monitoramento e

---

<sup>14</sup> Weberian pronouncements regarding the necessity of a coherent, meritocratic bureaucracy are confirmed, but the Japanese case also indicates the necessity of going beyond such prescriptions. All descriptions of the Japanese state emphasize the indispensability of informal networks, both internal and external, to the state's functioning. Internal networks are crucial to the bureaucracy's coherence. (EVANS, 1995, p.49)

avaliação, assim como dito por Hausmann, tende a reduzir estes riscos de captura (GUIMARÃES, 2018).

Os autores também citam os contatos entre empresários e poder público, seja por meio de conselhos ou de agências governamentais. Como dito, o risco destes conselhos sofrerem ou de *rent-seeking*, ou de falta de legitimidade com o mercado, é alta. Sendo assim:

Conselhos bem-sucedidos tendem a ser marcados pela adoção de regras claras e transparentes de recrutamento e inclusão de membros que gozam de grande reputação em seus respectivos grupos. Outro componente essencial é a existência de mandatos claros e o apoio das principais autoridade políticas. Para facilitar a obtenção de consenso, os conselhos devem adotar uma abordagem prospectiva, evitar questões polêmicas e focar na negociação e no compromisso. O apoio de especialistas tende a contribuir para o estabelecimento de um terreno comum para sobre os quais os principais desafios serão enfrentados (Devlin and Moguillansky, 2011).<sup>15</sup> (GUIMARÃES, 2018, p.10, tradução do autor)

A política industrial depende do pensamento de longo prazo. Como já dito acima por diversos autores, é um processo experimental e de aprendizado, ou seja, demanda-se tempo para que os resultados ocorram. Devido a este horizonte temporal longo, é necessário que os consensos e as posturas adotadas sejam voltados para as possibilidades futuras (GUIMARÃES, 2018). Tal afirmação também foi feita por North, ao trazer o conceito de ideologia (NORTH, 1981).

Outro ponto trazido por Devin e Moguilansky é a capacidade de estimativa e avaliação. O ponto é que:

a avaliação não é um exercício trivial e uma avaliação rigorosa centrada em evidências empíricas é uma tarefa muito difícil. Uma alternativa é combinar metodologias, incluindo grupos de controle, exercícios econométricos e avaliações subjetivas contrafactuais.<sup>16</sup>(GUIMARÃES, 2018, p.11. tradução do autor)

Dentro das práticas que podem auxiliar no diálogo do mercado com o Estado, entender que não é preciso inventar novas políticas do zero, como dito por

---

<sup>15</sup> Successful councils tend to be marked by the adoption of clear and transparent rules of recruitment and by the inclusion of members who enjoy a high reputation in their respective groups. Another key component is the existence of clear mandates and the support from top political authorities. In order to facilitate the achievement of consensus, the councils should adopt a forward-looking approach, avoid polemic issues and focus on negotiation and compromise. The support of experts tends to contribute to establishing a common ground on which to address the main challenges (Devlin and Moguillansky, 2011). (GUIMARÃES, 2018, p.10)

<sup>16</sup> assessment is not a trivial exercise and a rigorous assessment centered on empirical evidence is a very difficult undertaking. An alternative is to combine methodologies, including control groups, econometric exercises and counterfactual subjective evaluations. (GUIMARÃES, 2018, p.11)

Chang e North na seção 1.1.1, pode ser um primeiro passo. Contudo é sempre importante adaptar ou propor novas políticas entendendo o que deu errado em outras.

Nesse sentido, uma burocracia bem capacitada, como trazido por Evans e Devlin e Moguillansky pode gerar resultados positivos. Porém, o fator político pode minar o sucesso desta burocracia, assim como, apontado por North no conceito de ideologia. Sem apoio político, sem legitimação frente a sociedade, a burocracia qualificada não será capaz de agir, tarefa que pode se tornar ainda mais difícil devido as particularidades de contextos políticos. A democracia facilita a rotatividade de ideologias no poder; assim, caso um projeto de burocracia forte seja entendido como uma política do governo e não de Estado, o próximo partido a assumir o poder pode destruí-la.

Retomando as ideias trazidas por Hausmann, estabelecer um corpo técnico qualificado e que tenha legitimidade (burocracia) pode auxiliar nas conversas com o setor privado, evitando que interesses pessoais prevaleçam. Além disto, para realizar o monitoramento e a avaliação, uma burocracia preparada tende a obter resultados melhores, do que se feito por técnicos escolhidos ao acaso. Essa burocracia pode ser fundamental para concluir o processo de aprendizagem, de entender os erros e aprimorar a política implementada.

Enfim, é necessário que se tenha uma agência voltada para o desenvolvimento forte ou um apoio político de longo prazo. Para que a política industrial seja bem-sucedida, a sua aplicação deve ser pensada no longo prazo, uma vez que desviar do caminho planejado inicialmente pode levar ao fracasso. Contudo, as ponderações do Hausmann acerca do provimento de bens públicos e de que política industrial é um processo experimental continuam valendo. Para se ter um desenho mais preciso de política industrial, um estudo de caso pode ser utilizado, lembrando que é sempre necessário adaptar a política à realidade local.

#### **4.3.3** Fatores que podem facilitar a montagem de empresas competitivas no cenário mundial e os desafios para o processo de *catch-up*

O terceiro e último ponto passível de questionamento é quanto a competição entre países. Na teoria de Hausmann, ao dizer que as empresas se moveriam dentro do *product space*, ele parece não considerar que outras empresas habitam o mesmo campo, portanto, estariam competindo pelo mesmo espaço. O mercado internacional é único, assim, a competitividade entre os países acontece.

Pela abordagem apresentada por Chang, vemos que o processo de *catch-up* não é tão simples. Os países desenvolvidos e as agências internacionais estão “chutando a escada” dos países em desenvolvimento, impondo políticas que podem não ser as melhores para o desenvolvimento. Colocam custos desnecessários para os países em desenvolvimento e forçam a não adoção de políticas que eles mesmos adotaram quando se encontravam em estágios anteriores de desenvolvimento (CHANG, 2003).

A prova de que este ato prejudica o crescimento dos países é que muitos países emergentes vêm se recusando a adotar estas instituições de “padrão global” e mesmo assim, continuam a receber investimentos internacionais e a crescer. Um exemplo claro desta situação é a China que, mesmo possuindo “instituições precárias”, continua a atrair investidores, tendo taxas de crescimento anual expressivas. Sendo assim, as “políticas ruins” deveriam ser permitidas, e não condenadas pelos órgãos internacionais e países desenvolvidos (CHANG, 2003).

Nolan (2014) faz uma contribuição interessante e que conversa bastante com o argumento de Chang. Dentro das observações realizadas pelo autor está o reforço a ideia apresentada por Hausmann de que política industrial é experimental e deve ser feita com cuidado. Dentro do estudo de caso apresentado (China), as empresas estratégicas, aquelas que servem de base para a indústria (energia, construção, químicas) são estatais.

Estes estavam em setores-chaves, incluindo telecomunicações, petróleo e químicos, aeroespacial, equipamentos militares e afins, automóveis e caminhões, equipamentos de energia, metais e mineração, geração e distribuição de eletricidade, construção, aeroespacial e bancário.<sup>17</sup> (NOLAN, 2014, p.748, tradução do autor)

Ter empresas estatais facilitaria a coordenação entre elas, ao estabelecer um planejamento de longo prazo, trocar informações de forma facilitada, e principalmente, ao interagir com o mercado. Ao serem estatais e atuarem pelo mesmo objetivo elas tendem a ter maior poder de influência sobre o mercado. Contudo, ter estatais e ir contra as políticas recomendadas não garante o desenvolvimento de empresas que estão na fronteira tecnológica. As empresas de alta tecnologia

---

<sup>17</sup> These were in key sectors, including telecoms, oil and chemicals, aerospace, military and related equipment, automobiles and trucks, power equipment, metals and mining, electricity generation and distribution, construction, aerospace and banking. (NOLAN, 2014, p.748)

multinacionais podem e devem ser utilizadas para o processo de *catch-up* econômico (NOLAN, 2014).

Bem como as multinacionais, a iniciativa privada também pode gerar empresas fortes dentro da economia. O caso da Huawei, empresa chinesa, é prova disso. Dentro de um contexto no qual várias empresas estatais surgiram e foram escolhidas como campeãs, ou seja, receberam incentivos para se tornarem o que são hoje, a Huawei surge como uma iniciativa privada e vai no caminho contrário das empresas chinesas. A Huawei é uma empresa de capital privado desde sua fundação e só contou com a ajuda do governo chinês quando já tinha se estabelecido no mercado. Inicialmente a firma se concentrou no mercado rural chinês, visto que o restante do mercado já havia sido capturado pelas grandes empresas. Hoje a empresa é uma das líderes no setor de equipamentos para telefonia, contando com aparelhos de altíssima tecnologia (NOLAN, 2014).

Entre as grandes empresas chinesas, a Huawei é única em atender aos mais severos padrões de concorrência global entre os países de alta renda: ela é a única a estar “dentro de nós”. É incomum entre as grandes empresas chinesas em termos de continuidade de sua alta gerência, seu foco nos negócios principais, a alta parcela alocada em P&D, a grande parcela de seus funcionários envolvidos em P&D, a grande parcela de trabalhadores estrangeiros entre seus membros, o sistema aberto e transparente de organização e remuneração da sua força de trabalho, a atratividade intelectual e física do ambiente de trabalho e a internacionalização da sua cultura, incluindo o uso de inglês em todos os níveis superiores da empresa.<sup>18</sup> (NOLAN 2012, p.65-66, tradução do autor)

Porém, a dificuldade em se gerar este tipo de empresa está relacionado primeiro ao poder que as empresas dominantes têm sobre a cadeia de suprimentos, segundo ao poder de investimento em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) necessário para este tipo de indústria. Ao estarem no topo da cadeia produtiva, estas empresas ganham poder de influência sobre aquelas abaixo delas. À medida que se consolidam e criam um oligopólio no mercado, as demais empresas fornecedoras não têm outra escolha a não ser vender para elas. Além disso, caso alguma competidora surja no

---

<sup>18</sup> Among large Chinese firms Huawei is unique in having met the most severe standards of global competition among customers in the high-income countries: it stands alone in being ‘inside us’. It is unusual among large Chinese firms in terms of the continuity of its top management, its focus on core business, the high share of revenue allocated to R&D, the large share of its employees engaged in R&D, the large share of foreign workers among its employees, the open and transparent system of organization and remuneration of its workforce, the intellectual and physical attractiveness of the work environment, and the internationalization of its culture, including the use of English throughout the upper reaches of the company. (NOLAN 2012, p.65-66)

mercado, as empresas dominantes têm poder suficiente para derrubá-las, oferecendo produtos mais baratos e por vezes de melhor qualidade, quebrando as demais empresas (NOLAN, 2014).

O segundo problema relaciona-se a P&D. Por estarem na fronteira tecnológica, estas empresas precisam sempre estar melhorando e criando novas tecnologias. Por isso, o aporte de investimento em P&D é extremo e seu retorno é incerto. A entrada de novas concorrentes no mercado é condicionada ao desenvolvimento de novas tecnologias, o que hoje é extremamente difícil (NOLAN, 2014).

Desta maneira, gerar novas empresas nestes segmentos é uma tarefa extremamente difícil e por vezes praticamente impossível. Contudo, é possível que os países em desenvolvimento façam parcerias com as multinacionais procurando importar e absorver tecnologia. Ao atraírem as multinacionais, acreditam que as mesmas podem gerar milhões de empregos e milhões de dólares em receita, além de contribuir positivamente para as exportações do país (NOLAN, 2014).

Uma outra possibilidade para os países em desenvolvimento seria comprar empresas de alta tecnologia sediadas em outros países. Esta tarefa que na teoria parece simples, na prática vem se mostrando bem complicada. Em tese bastaria ter uma boa oferta e se poderia comprar uma empresa; porém, a venda de empresas grandes passa por um crivo dos governos. Este podendo negar ou aceitar a venda, alegando diversos motivos. Esta negação vem acontecendo no caso dos países em desenvolvimento. Os países desenvolvidos têm se recusado a aceitar a oferta de empresas estrangeiras para a compra de empresas locais, tendo como principal alegação a segurança nacional. Desta forma, em muitos casos, esta deixa de ser uma possibilidade real (NOLAN, 2014).

Sendo assim, a competitividade entre países e empresas é algo que importa. Os países desenvolvidos estão “chutando a escada” para os em desenvolvimento, fazendo pressão para que políticas consistentes com o desenvolvimento não sejam adotadas. Os países desenvolvidos também estão negando a venda de empresas para países em desenvolvimento, impedindo que estes sejam donos de empresas importantes no comércio mundial.

Além disso, o mercado mundial hoje é formado por grandes oligopólios, como dito por Nolan (2014), isto dificulta a inserção de novas empresas devido ao poder de mercado das que o dominam atualmente. Contudo, não é sempre necessário

gerar empresas que estão na fronteira tecnológica ou que enfrentam grande concorrência internacional. O *product space* pode acabar mostrando que existem outras possibilidades de diversificação, que enfrentem menos desafios para serem fomentados, exigindo menor aporte de investimentos e reduzindo os riscos inerentes a atividade econômica e de política industrial.

## 5 ANALISANDO OS DADOS DA ECONOMIA MINEIRA

Para que toda a teoria vista até o momento tenha utilidade é necessário tentar aplicá-la a algum caso concreto. Neste estudo foi analisada a conjuntura econômica de Minas de Gerais e o que pode ser feito ou recomendado a partir dela. Portanto, como dito no capítulo que trata da metodologia, se fez necessário reunir dados sobre a economia de Minas. As bases de dados utilizadas foram as seguintes: Minas e Dados, criado pela Fundação João Pinheiro, plataforma DataViva, já citada anteriormente e dados do Sistema de Contas Regionais (SCR) do IBGE.

### 5.1 Dados Gerais (SCR IBGE)

Antes de partir para a abordagem apresentada por Hausmann foi necessário entender onde a economia mineira se encontra no cenário nacional e internacional. Sendo preciso verificar alguns dados mais gerais sobre a economia de Minas Gerais e compará-los. Primeiro, observamos o PIB de Minas e comparamos ao PIB do Brasil, utilizando os dados do SCR do IBGE.

Tabela 1: PIB mineiro comparado ao PIB brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016

Brasil							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Valores correntes (1 000 000 R\$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	3.885.847	4.376.382	4.814.760	5.331.619	5.778.953	5.995.787	6.267.205
PIB - Ótica Produção	3.885.847	4.376.382	4.814.760	5.331.619	5.778.953	5.995.787	6.267.205
Minas Gerais							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Valores correntes (1 000 000 R\$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	351.123	400.125	442.283	488.005	516.634	519.331	544.634
PIB - Ótica Produção	351.123	400.125	442.283	488.005	516.634	519.331	544.634
Comparativo							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Percentual de participação no PIB brasileiro (%)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	9,04%	9,14%	9,19%	9,15%	8,94%	8,66%	8,69%
PIB - Ótica Produção	9,04%	9,14%	9,19%	9,15%	8,94%	8,66%	8,69%

Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Elaboração: do autor, 2019.

Observamos que a produção em Minas Gerais é responsável por cerca de 9% de tudo que é produzido no Brasil. Para o valor agregado (VA), aquilo que Minas

agrega a economia brasileira, este percentual de participação também gira perto da casa dos 9%, conforme a tabela 2.

Tabela 2: Valor agregado de Minas em relação ao total brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016

<b>Minas Gerais</b>						
Percentual de participação no Valor Agregado brasileiro (%)						
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
9.24%	9.40%	9.45%	9.42%	9.13%	8.87%	8.83%

Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Elaboração: do autor, 2019.

Esta participação no PIB e no VA brasileiro de 9% coloca Minas na terceira colocação entre os estados brasileiros para as duas variáveis. ou seja, Minas tem grande importância para a economia nacional. Uma segunda comparação feita foi o quão representativo Minas Gerais é na economia da região sudeste do país (Tabela 3).

Tabela 3: PIB mineiro comparado ao PIB da região sudeste – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016

<b>Região Sudeste</b>							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Valores correntes (1 000 000 R\$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	2.180.988	2.455.542	2.693.052	2.948.744	3.174.691	3.238.738	3.332.051
PIB - Ótica Produção	2.180.988	2.455.542	2.693.052	2.948.744	3.174.691	3.238.738	3.332.051
<b>Minas Gerais</b>							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Valores correntes (1 000 000 R\$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	351.123	400.125	442.283	488.005	516.634	519.331	544.634
PIB - Ótica Produção	351.123	400.125	442.283	488.005	516.634	519.331	544.634
<b>Comparativo</b>							
Componentes do PIB sob o ótica da renda	Percentual de participação no PIB da região Sudeste (%)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB - Ótica da Renda	16,10%	16,29%	16,42%	16,55%	16,27%	16,03%	16,35%
PIB - Ótica Produção	16,10%	16,29%	16,42%	16,55%	16,27%	16,03%	16,35%

Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Elaboração: do autor, 2019.

O valor agregado de Minas Gerais em relação ao da região sudeste pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 4: Valor agregado de Minas em relação ao da região sudeste – Minas Gerais – Região Sudeste - 2010 – 2016

Minas Gerais						
Percentual de participação no Valor Agregado da Região Sudeste (%)						
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
16.71%	17.00%	17.13%	17.28%	16.84%	16.69%	16.86%

Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

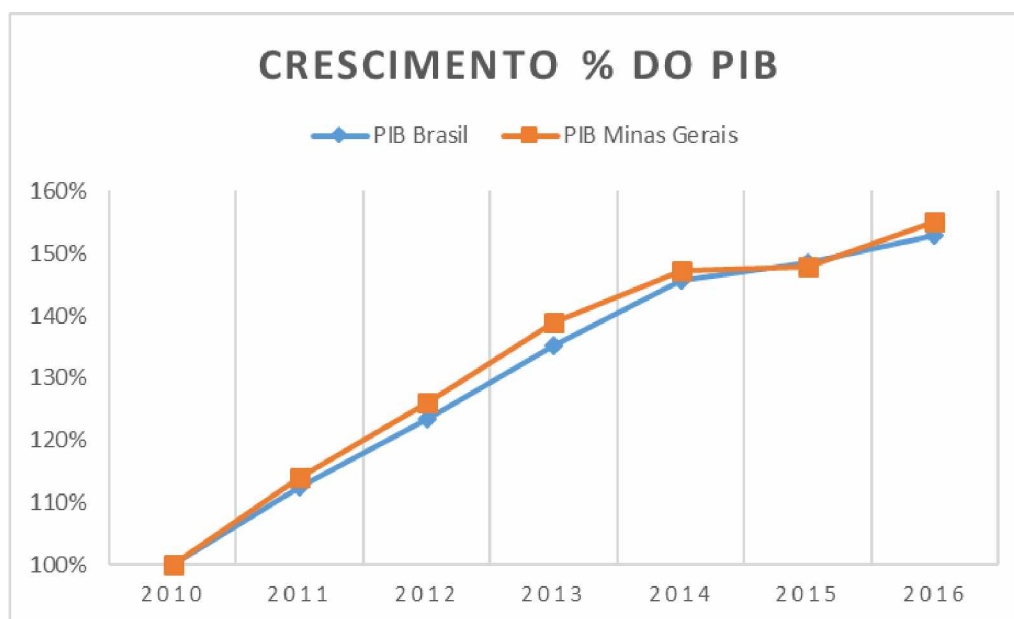
Elaboração: do autor, 2019.

A região Sudeste (Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo) é a região que conta com maior participação no PIB e no VA dentre as regiões do Brasil, sendo responsável por cerca de 53,2% do que foi produzido no Brasil no ano de 2016, segundo o IBGE. Minas teve uma participação em torno de 16% durante o período, mantendo a sua participação na economia praticamente estável, tanto no cenário brasileiro, quanto na região sudeste, praticamente estável. O dado mais preocupante é a perda de 0,3% de participação no PIB brasileiro. Este percentual significa que caso o estado tivesse mantido a sua representação ele teria agregado, em 2016, R\$18.801.615.000,00 a mais em seu PIB do que agregou.

Por mais que a queda de participação seja algo preocupante, foi necessário analisar outros pontos primeiro. Será que algum estado da região aumentou a sua participação no PIB nacional? Será que alguma outra região teve aumento na participação? Para a primeira pergunta a resposta é não. Na verdade, a região Sudeste como um todo teve uma perda de participação na economia nacional. Em 2010 a participação no PIB era de 56,1%, já em 2016, esta foi de 53,2%, registrando-se uma queda de 2,9 pontos percentuais. Para a segunda pergunta, a resposta é sim, a região Sul e a região Centro-Oeste são exemplos disso, ambos aumentaram 1% a sua participação no PIB nacional, o que explica, parcialmente, a queda da região sudeste.

Dentre os estados da região sudeste, Minas foi o estado que teve a menor perda de participação no PIB. Aparentemente a economia de Minas não vem diminuindo, contudo, vem se mantendo no mesmo patamar, não agregando novas empresas ou novas atividades, como reforçado pela análise do *product space* nesse sentido. A queda na participação relaciona-se ao fato de outros estados terem obtidos melhores resultados nas políticas econômicas adotadas.

Gráfico 2: Crescimento do PIB mineiro e brasileiro – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2016



Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.  
Elaboração: do autor, 2019.

Os dados mostram que a economia de Minas vem acompanhando o crescimento da economia brasileira. O que preocupa nesta questão é que o crescimento real do Brasil nos últimos anos vem sendo baixo, devido à crise instaurada. Assim, crescer no mesmo ritmo do Brasil pode ser um indicativo de que as políticas adotadas em Minas não surtiram efeitos suficientes para melhorar a situação do estado frente a crise.

## 5.2 Atividades Produtivas de Minas Gerais (SCR IBGE e Minas e-Dados)

A próxima análise feita foi relativa ao que Minas Gerais produz, em que sua economia se baseia. Para isto, foram utilizados os dados do IBGE e do Minas e-Dados, mostrando quais os produtos mais representativos dentro do PIB de Minas. A ideia foi apresentar de maneira bem geral os setores mais relevantes na economia mineira. Uma análise mais rebuscada foi realizada nas próximas seções e capítulos, ao aplicar a metodologia do Hausmann a Minas Gerais. O IBGE lista os setores e quais as atividades geram valor agregado, de forma bem resumida. Para a economia de Minas, os dados são os apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Participação das Atividades Econômicas no valor adicionado bruto de Minas Gerais – Minas Gerais - 2010 – 2016

Atividades econômicas	Participação no valor adicionado bruto (%)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Minas Gerais</b>							
<b>Total das Atividades</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Agropecuária</b>	<b>5.6</b>	<b>6.8</b>	<b>6.6</b>	<b>5.6</b>	<b>5.6</b>	<b>5.3</b>	<b>6.9</b>
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	3.0	4.4	3.6	2.9	3.0	2.8	4.4
Pecuária, inclusive apoio à Pecuária	1.7	1.6	1.5	1.7	1.7	1.6	1.8
Produção florestal, pesca e aquicultura	0.9	0.9	1.5	1.0	0.9	0.8	0.8
<b>Indústria</b>	<b>33.2</b>	<b>33.2</b>	<b>31.0</b>	<b>30.6</b>	<b>28.8</b>	<b>26.1</b>	<b>24.8</b>
Indústrias extrativas	5.7	7.5	7.0	7.5	6.1	3.6	2.9
Indústrias de transformação	17.1	15.0	13.6	13.5	13.2	13.3	13.4
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	3.8	3.8	3.1	2.4	2.3	2.8	2.9
Construção	6.6	6.9	7.3	7.3	7.2	6.3	5.6
<b>Serviços</b>	<b>61.2</b>	<b>60.0</b>	<b>62.4</b>	<b>63.8</b>	<b>65.5</b>	<b>68.6</b>	<b>68.3</b>
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	11.8	11.8	12.3	12.3	12.7	12.6	12.1
Transporte, armazenagem e correio	4.8	4.7	4.6	4.4	4.5	4.6	4.1
Alojamento e alimentação	1.9	1.9	2.1	2.0	2.5	2.2	2.1
Informação e comunicação	2.5	2.2	2.4	2.5	2.5	2.7	2.7
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	3.7	3.4	3.6	3.5	3.9	4.3	4.7
Atividades imobiliárias	8.5	8.4	8.8	9.3	9.6	10.2	10.2
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	6.7	6.8	7.3	7.7	7.2	7.5	7.4
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	15.1	14.7	14.8	15.2	15.8	17.2	17.6
Educação e saúde privadas	3.0	3.0	3.3	3.6	3.5	3.9	4.0
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	1.9	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8
Serviços domésticos	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.4	1.5

Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Elaboração: do autor, 2019.

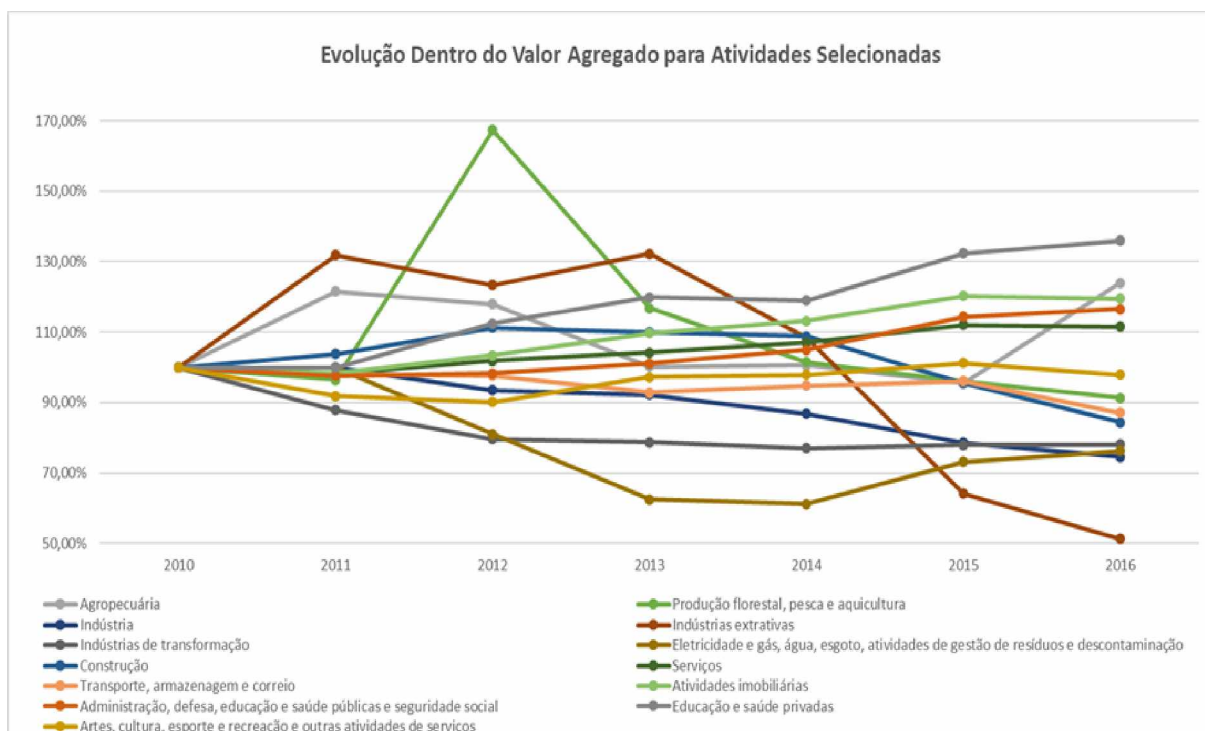
A tabela 5 apresenta os dados referentes a 18 atividades da economia e quanto representativos eles são no valor agregado da economia mineira. O setor de serviços é o principal setor da economia de Minas e ganhou força no período apresentado, passando de 61,2% para 68,3%, um ganho de 7,1 pontos percentuais. O maior destaque vai para a administração pública, que já era a mais participativa dentro do setor e auferiu um ganho de participação na casa dos 2,5 pontos percentuais.

Contudo, o nicho do setor serviços que teve maior aumento relativo à participação em 2010 para 2016 foi o de educação e saúde privada, tendo tido um ganho comparado (expansão relativa ao patamar inicial; % em 2016 dividida pelo % em 2010) perto de 36%. As únicas retrações na participação para os setores de serviço foram no setor de artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços, uma perda comparada (perda relativa ao patamar inicial; % em 2016 dividida pelo % em 2010) de aproximadamente 5%; e para o setor de transporte, armazenagem e correio, uma perda comparada perto de 13%.

Na agricultura, em geral, houve aumento da participação de 1,3 pontos percentuais. Somente um setor sofreu perda, o de produção florestal, pesca e aquicultura, perda comparada próxima a 8%. O setor agropecuário mineiro é o que detém a maior produtividade no Brasil desde 2004, segundo Almeida, Santos e Neuenschwander (2014). A agricultura foi o subsetor mais relevante, representando 66,1% da produção total do setor em 2009. Já a pecuária foi dominada pela criação de bovinos e pela produção leiteira, sendo responsável por 33,9% do setor. Contudo, este setor sofre das constantes oscilações na produção total, devido, principalmente as alternâncias de safra do café arábica (espécie predominante em Minas) e das oscilações de preços das commodities agrícolas no mercado internacional (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014).

Por anos a indústria mineira se beneficiou do processo de desconcentração industrial do eixo Rio-São Paulo para outras unidades da federação, ocorrido entre 1960 e 2010. Tendo sido Minas, o estado que mais sofreu ganhos na participação da produção industrial nacional. Esta desconcentração deu a Minas novos setores industriais. Na década de 1960, a indústria era baseada em quatro segmentos principais: fabricação de produtos alimentares, a metalurgia, a indústria têxtil e a fabricação de minerais não-metálicos. Já em 2010, o estado contava com seis segmentos industriais como base principal da indústria, tendo a indústria têxtil e a fabricação de minerais não-metálicos perdido peso, e outros quatro segmentos se fortalecido: a extração de minerais, o segmento de material de transporte, a indústria química e a mecânica (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014). Nos últimos anos (2010 a 2016), o setor industrial vem sofrendo uma perda comparada de mais de 25%, tendo recuado em 8,2% a sua participação no VA mineiro. A indústria extrativa foi a que mais sofreu, diminuindo sua participação para quase metade daquela apurada no início do período.

Gráfico 3: Evolução dentro do valor agregado mineiro para atividades selecionadas – Minas Gerais – 2010 – 2016



Fonte: Dados básicos: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Elaboração: do autor, 2019.

Para melhor visualização destas tendências de queda e aumento da produção e participação dos produtos e atividades produtivas dentro da economia mineira, foi necessário olhar para os dados contidos na plataforma Minas e-Dados. Para facilitar a análise realizada, a produção de Minas foi sempre comparada a sua participação no PIB nacional. Ou seja, quando Minas tem participação na produção nacional de algum produto acima de 9% (média aproximada da participação no PIB nacional para o período selecionado), podemos dizer que Minas tem vantagem comparativa ponderada pela participação no PIB em sua produção.

Esta base de dados oferece a visualização de alguns produtos divididos por setores. Utilizando da ideia apresentada acima, podemos verificar a Tabela 6 referente a agricultura.

Tabela 6: Produção agrícola para alguns produtos selecionados em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2017

Produção agrícola, segundo produtos selecionados								
Brasil e Minas Gerais - 2010-2017								
Produto	% de Minas Gerais Sobre a Produção Brasileira							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Abacaxi	15,11%	14,50%	14,76%	14,47%	13,94%	14,61%	13,99%	14,93%
Alho	18,36%	28,58%	16,94%	20,02%	22,58%	30,72%	36,37%	33,39%
Banana	9,39%	8,93%	9,96%	10,68%	10,23%	11,62%	11,48%	10,27%
Batata inglesa	32,24%	32,55%	31,66%	35,39%	32,53%	31,36%	32,71%	25,75%
Café	51,74%	49,46%	52,55%	54,03%	48,66%	50,83%	60,75%	54,27%
Cana-de-açúcar	8,45%	9,23%	9,78%	9,32%	9,66%	9,20%	9,10%	9,19%
Feijão	19,74%	16,97%	22,68%	19,51%	17,40%	16,48%	19,97%	16,43%
Laranja	4,41%	4,16%	4,80%	5,10%	5,56%	5,83%	5,57%	5,45%
Mandioca	3,18%	3,22%	3,58%	3,79%	3,66%	3,69%	4,00%	2,64%
Milho	11,00%	11,74%	10,73%	9,28%	8,72%	8,02%	9,11%	6,91%
Soja	4,22%	3,93%	4,67%	4,13%	3,86%	3,62%	4,93%	4,64%
Tomate	11,99%	10,78%	11,48%	13,45%	15,69%	17,09%	16,86%	13,53%

Fonte: Dados básicos: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018.

Elaboração: do autor, 2019.

O setor agrícola mineiro vem se concentrando em poucos produtos. Segundo os dados apresentados por Almeida, Santos e Neuenschwander (2014), no ano de 2010, seis produtos foram responsáveis por 84% da produção do setor no estado. O café foi principal produto, tendo o estado obtido um aumento na participação deste produto entre 2010 e 2016 (Tabela 6). Tal tendência de concentração em poucos produtos é também demonstrada na série histórica de 1990 a 2011, apresentado pelos autores. Ao longo do período o estado concentrou cada vez mais a sua produção agrícola em café, cana-de-açúcar, milho, soja, batata-inglesa e feijão (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014).

No período recente, de 2010 a 2016, Minas tornou a sua participação na produção nacional ainda mais expressiva no café, na cana-de-açúcar e na soja. Para o milho, a batata-inglesa e o feijão, ocorreu uma queda de participação. Quanto a vantagem comparativa ponderada pela participação no PIB para o ano de 2016, Minas não a tem para: laranja, mandioca, soja e milho. Enquanto para alguns produtos, como alho e tomate, Minas vem ganhando vantagem na produção, para outros, o estado vem perdendo está vantagem. Como no caso do feijão e da batata inglesa, que são dois produtos principais da agricultura mineira, as quedas são acentuadas, 3,31% e 6,49% respectivamente, o que é preocupante.

Assim como na agricultura, a pecuária (Tabela 7) é um setor de destaque da economia mineira. O estado possuiu o segundo maior efetivo de bovinos em 2010,

ficando atrás somente do Mato Grosso. O produto de principal destaque neste subsetor é o leite, sendo Minas o maior responsável pela produção brasileira dele. Tal produto é essencial para a manutenção da cadeia produtiva de laticínios e derivados do leite (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014).

Tabela 7: Efetivo dos rebanhos e da produção animal mineira em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil - 2010 – 2017

Efetivo dos rebanhos e produção animal								
Brasil e Minas Gerais - 2010-2017								
Especificação	% de Minas Gerais Sobre a Produção Brasileira							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Rebanhos</b>								
Bovino	10,83%	11,23%	11,34%	11,43%	11,16%	11,04%	10,83%	10,21%
Vacas Ordenhadas	23,76%	24,24%	24,88%	25,49%	25,22%	25,69%	25,29%	19,95%
Bubalino	3,52%	3,84%	4,45%	4,31%	4,31%	4,62%	4,39%	4,82%
Equino	14,55%	14,28%	14,64%	14,29%	14,01%	13,95%	13,67%	14,69%
Suíno - total	12,89%	12,76%	13,29%	13,81%	13,76%	12,68%	12,79%	12,71%
Suíno - matrizes de suínos	...	...	...	11,08%	11,56%	11,01%	10,66%	10,64%
Caprino	1,27%	1,20%	1,33%	1,17%	1,04%	0,91%	0,83%	0,78%
Ovino	1,31%	1,25%	1,35%	1,27%	1,19%	1,23%	1,14%	0,98%
Galináceos - total	7,83%	9,15%	9,29%	9,56%	9,49%	9,42%	8,98%	8,92%
Galináceos - galinhas	10,32%	10,02%	9,97%	9,65%	9,35%	9,49%	9,39%	8,70%
Codornas	6,95%	7,18%	8,37%	9,81%	9,11%	8,30%	11,44%	15,58%
<b>Produtos de Origem Animal</b>								
Leite	27,31%	27,28%	27,57%	27,18%	26,68%	26,42%	26,65%	26,61%
Ovos de galinha	11,55%	10,80%	10,53%	9,75%	9,43%	9,29%	9,60%	9,29%
Ovos de codorna	7,75%	8,49%	9,30%	9,91%	9,56%	9,27%	13,56%	15,07%
Mel de abelha	8,08%	7,36%	10,02%	9,35%	9,93%	11,66%	12,38%	10,94%
Lã	0,07%	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%	0,06%	0,04%	0,06%

Fonte: Dados básicos: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018.

Elaboração: do autor, 2019.

Nota: (...) dado não disponível

Ainda pode ser observado que Minas somente não auferiu vantagem produtiva em Lã no ano de 2016. Também não tem rebanho superior a 9% de bubalinos, caprinos e ovinos. Segundo os dados selecionados, a produção de produtos com origem animal no estado é bem forte, tendo ganhado vantagem comparativa em dois produtos: ovos de codorna e mel de abelha (Tabela 7).

A produção de minerais beneficiados teve um grande aumento de participação na década de 2000, chegando a dobrar a sua participação no valor de transformação industrial mineiro. Como demonstrado pelos dados do IBGE (tabela 5) está é uma das atividades que mais agrega valor à economia mineira e se destaca dentro da produção nacional. Estes produtos foram responsáveis por grande parte da expansão industrial ocorrida no estado, a partir de 2002 até a crise mundial de 2009. Além disso, a grande elevação do preço destas commodities no mercado internacional

ajudou a impulsionar a economia mineira naquela década (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014).

Tabela 8: Produção mineral beneficiada para algumas substâncias selecionadas em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil – 2010 – 2016

Produção mineral beneficiada, segundo substâncias selecionadas							
Brasil e Minas Gerais - 2010-2016							
Produto	Minas Gerais						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alumínio (Bauxita)	10,24%	8,79%	7,07%	8,92%	4,04%	4,85%	4,17%
Estanho (1)	4,96%	4,86%	4,29%	3,72%	2,68%	1,85%	0,92%
Ferro	71,34%	69,21%	70,51%	69,60%	70,14%	68,46%	63,92%
Manganês (1)	22,24%	24,25%	20,78%	15,04%	12,98%	3,38%	2,69%
Nióbio (metal contido no concentrado)	118,39%	119,46%	87,01%	87,69%	88,63%	84,87%	81,10%
Ouro	49,59%	47,34%	44,45%	38,81%	40,76%	38,39%	34,18%

Fonte: Dados básicos: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018.

Elaboração: do autor, 2019.

Mesmo com essa participação na produção nacional bastante acentuada, chegando a 81% no caso do níobio, em 2016, ocorreu uma perda de participação bastante alta em outros produtos nos últimos anos. O alumínio, por exemplo, era um setor com vantagem produtiva em 2010, porém em 2017 a participação deste caiu para menos da metade da auferida no início do período.

A produção de manganês é outro exemplo desta perda. No início do período a produção mineira era 22,24% da produção nacional. Já ao final ela ficou na casa dos 2,69%, uma diminuição de quase 20 pontos percentuais (Tabela 8).

Para a produção de ferro gusa, Minas também perdeu participação e capacidade produtiva, produzindo 4.517 mil toneladas a menos de ferro gusa no período, enquanto o Brasil teve um aumento na produção total de 1286 mil toneladas. Caso o estado tivesse mantido o percentual de participação de 2010 em 2017, Minas teria aumentado a produção em 697,2 mil toneladas.

Tabela 9: Produção da indústria de transformação para alguns produtos selecionados em relação a produção brasileira – Minas Gerais – Brasil – 2010 – 2017

Produção da indústria de transformação, segundo produtos selecionados								
Brasil e Minas Gerais - 2010-2017								
Produto	Minas Gerais							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ferro gusa	54,17%	44,13%	39,79%	40,83%	40,53%	38,14%	37,58%	41,24%
Laminados e semi-acabados p/ vendas (1)	34,92%	34,77%	32,17%	30,66%	29,53%	30,99%	31,96%	31,90%
Aço bruto	35,33%	35,43%	33,49%	33,40%	32,45%	31,47%	32,76%	33,87%
Veículos (2)	21,60%	21,62%	24,62%	23,09%	18,67%	14,09%	13,75%	18,18%

Fonte: Dados básicos: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018.

Elaboração: do autor, 2019

No setor industrial, Minas teve grandes avanços na década de 1970, sobretudo no setor de material de transporte (veículos), com a vinda da Fiat em 1976, representando um marco para a fabricação de automóveis no estado. Dentro da metalurgia (ferro gusa, laminados e semiacabados para vendas e aço bruto), Minas se destaca desde a década de 1960, estando este segmento presente entre os principais da indústria mineira desde então (ALMEIDA, SANTOS, NEUENSCHWANDER, 2014).

Para os dados entre 2010 e 2017, a indústria de transformação de Minas detém vantagem comparativa ponderada pelo PIB bem acentuada nos produtos selecionados pela base Minas e-Dados (Tabela 9). Por mais que a perda de participação não seja tão alta quanto na produção mineral beneficiada, o estado também vem perdendo participação na produção nacional. Isso se deu principalmente na produção de ferro gusa, cuja a queda foi de 12,93 pontos percentuais para o período.

Nos outros produtos da tabela 9, as quedas são menos acentuadas, entre 3,5% e 1,5%. Quando analisado perante aos dados absolutos de produção (quantidade produzida), vemos que esta perda de participação não foi devida somente ao aumento de participação de outros estados. Em números absolutos Minas, teve diminuição na produção de todos os produtos. A maior queda absoluta se deu na produção de veículos. Contudo, este foi o único setor que também teve queda na produção nacional. Todos os outros, tiveram aumentos de produção para o total agregado brasileiro.

Em suma, Minas tem uma participação no PIB nacional bem alta. Dentre 26 estados e o distrito federal, o estado é responsável por cerca de 9% de tudo que se produz. Como é de se esperar, algumas atividades produtivas são mais fortes e outras mais fracas, tendo participação na produção nacional acima ou abaixo de 9%.

Contudo, o que preocupa é a perda de participação nos setores em que Minas é hoje protagonista.

A expansão da administração pública mostra como o estado vem se tornando dependente da máquina pública para manter a sua representação nacional. Esse não é, no entanto, um indicador necessariamente bom, uma vez que a administração pública costuma ganhar importância quando os outros setores da economia vão mal. Este é um ponto preocupante, uma vez que as finanças estaduais estão em desequilíbrio e será necessário um corte de gastos para reequilibrá-las. Com isto Minas pode começar a perder representatividade na produção nacional.

Outro ponto são os recentes desastres ambientais ligados a atividade mineradora. Estes também causam preocupação, uma vez que este setor é hoje uma das bases da economia mineira. É urgente então pensar em alternativas para a economia mineira, em setores que possam ser expandidos e que venham a suprir estas perdas. A próxima seção e o capítulo seguinte buscaram discutir quais seriam estes setores que tem potencial para alavancar a economia em Minas. Para isto, foi utilizada a abordagem de complexidade econômica do Hausmann e os dados do DataViva como base para esta análise.

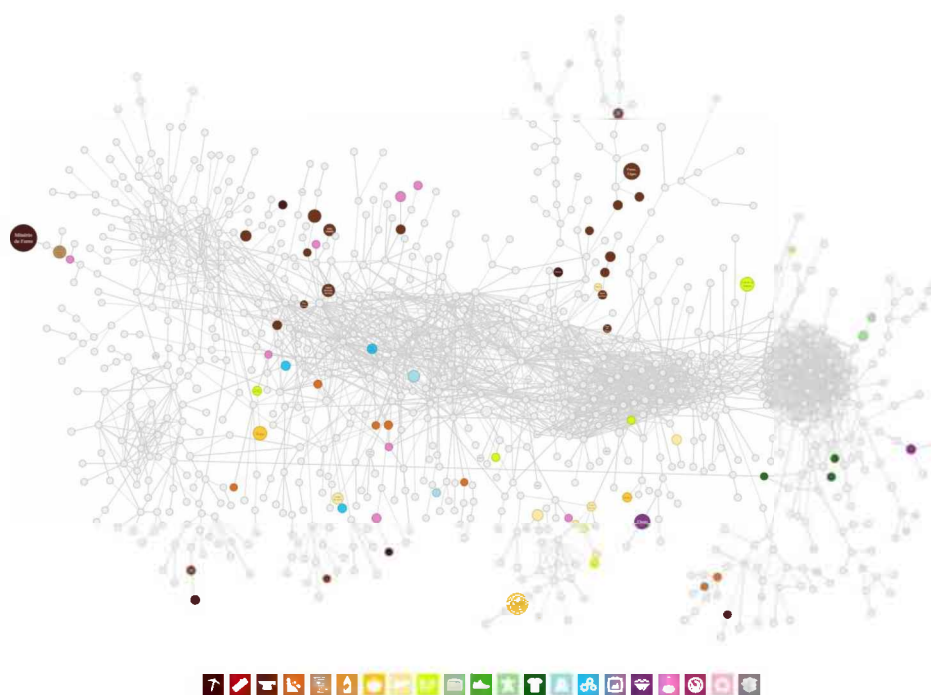
### **5.3 O *product space* mineiro (DataViva)**

A plataforma DataViva foi lançada em 2013 pelo estado de Minas Gerais em parceria com a Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais (INDI) e com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Ela foi desenvolvida sob a tutoria de Hausmann e Hidalgo, tendo como bases principais: o banco de dados da secretaria de comércio exterior e do ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior (SECEX/MDIC), que contém os dados de comércio exterior e as distâncias dentro do *product space*, ou seja, ela é a metodologia desenvolvida por Hausmann aplicada aos dados mineiro; e a relação anual de informações sociais (RAIS) que é uma adaptação metodológica do *product space* para os dados de salários e emprego.

Para o ponto a ser tratado nesta seção, a SECEX/MDIC serviu como base. Estão presentes os dados referentes ao *product space* mineiro; incluindo: os setores com vantagem comparativa revelada e as distâncias internacionais e nacionais, um cálculo diferenciado, que só é possível devido a existência de dados de exportação para as regiões, estados e municípios brasileiros, permitindo identificar as distâncias

locais em relação ao cenário brasileiro como um todo, entre outros dados. As distâncias se referem ao quão próximo as capacidades existentes na estrutura produtiva da localidade estão perto de outros setores. A métrica deste indicador é de 0 a 1, sendo 0 muito próximo e 1 totalmente distante. Os dados estão atualizados até o ano de 2017, porém, para a RAIS os últimos dados são do ano de 2015. Como foi necessário relacionar as duas bases no decorrer deste trabalho, utilizei o último ano disponível em ambas as bases, ou seja, 2015.

Figura 4: O *product space* mineiro – Minas Gerais - 2015



Fonte: DATAVIVA, 2019.

Como pode ser notado na figura 4, o *product space* mineiro é pouco preenchido. São poucos os produtos exportados com vantagem comparativa revelada (cálculo do índice demonstrado na página 34), sendo a grande maioria deles relacionados a atividade mineradora. Dentro da economia mineira 90 produtos se encontram com vantagem comparativa revelada (VCR) internacionalmente e 165 com VCR nacional, ou seja, somente estes produtos tem VCR maior ou igual a 1. Como o *product space* fornecido pelo DataViva conta com 1214 produtos, podemos dizer que a economia mineira ocupa bem pouco este espaço, tendo baixa diversificação.

Tal diferenciação existe devido ao método de cálculo do VCR. Para seu cálculo são realizadas ponderações acerca do quanto aquele produto é representativo no comércio internacional quando tratamos do VCR internacional. Já para o VCR

nacional, as exportações nacionais são a base de ponderação. Sendo assim, seria possível observar o quanto é necessário produzir de determinado produto para se obter VCR. Ou seja, ter vantagem na produção de algum produto é relativo a quanto da fatia de mercado aquele produto tem e o quão representativo aquele produto é dentro das suas exportações. Por exemplo, Minas pode ter VCR internacional na produção de mel e não ter VCR nacional. Isso se dá devido aos pesos, a participação nas exportações de mel em Minas é maior do que a participação do mel no mercado internacional, porém, não é maior do que a participação nas exportações brasileiras.

Os 90 produtos nos quais Minas tem VCR internacional estão expostos na Tabela 10.

Tabela 10: Produtos Exportados por Minas Gerais com VCR internacional – Minas Gerais - 2015

Produto	Valor das Exportações	VCR Mundo
Minério de Ferro	\$ 6.472.495.207,00	70,6287
Café	\$ 3.671.950.902,00	88,4255
Ferro-Ligas	\$ 1.439.861.139,00	50,6465
Ouro	\$ 1.218.540.173,00	3,03223
Açúcar in Natura	\$ 797.370.354,00	26,4444
Soja	\$ 762.613.768,00	10,8946
Produtos Semimanufaturados de Ferro	\$ 559.619.487,00	24,262
Pastas Químicas de Madeira À Soda ou Sulfato	\$ 524.829.630,00	13,9692
Tubos de Ferro ou Aço	\$ 509.811.473,00	15,28
Ferro Fundido	\$ 380.115.375,00	75,3144
Caminhões de Carga	\$ 371.953.503,00	2,37362
Carne de Aves	\$ 321.353.888,00	9,59183
Carne Bovina Congelada	\$ 282.856.712,00	9,13761
Produtos Laminados Largos de Aço Inoxidável	\$ 226.909.914,00	6,13787
Hidrogênio	\$ 169.588.066,00	11,1153
Leite Concentrado	\$ 142.114.992,00	5,79326
Barras de Ferro Laminado a Quente	\$ 138.075.320,00	12,6194
Peças para Motores	\$ 118.189.089,00	1,34001
Zinco Bruto	\$ 112.761.574,00	7,69703
Milho	\$ 101.624.439,00	2,58065
Farelo de Soja	\$ 90.959.213,00	2,51936
Óxido de Alumínio	\$ 90.456.026,00	4,5461
Motores de Ignição por Centelha	\$ 90.434.554,00	1,55691
Pedras Preciosas	\$ 87.627.906,00	6,74351
Outros Metais e Produtos	\$ 87.419.904,00	46,9681
Couros Preparados de Bovinos ou Equídeos	\$ 85.431.495,00	4,95473
Produtos Laminados a Quente de Ferro	\$ 85.249.016,00	1,6394
Carne Bovina	\$ 80.645.749,00	2,79568
Carbonato de Magnésio	\$ 73.519.784,00	35,2587
Granito	\$ 68.891.093,00	31,1698
Produtos Laminados Largos de Aço	\$ 67.903.023,00	1,71309
Produtos Laminados de Ferro Revestidos	\$ 61.052.357,00	1,04717
Barras de Ferro Forjadas a Quente	\$ 60.043.309,00	3,02736
Veículos de Grande Porte para Construção	\$ 58.235.326,00	1,20587
Barras de Aço	\$ 48.507.651,00	5,15575
Perfis de Ferro	\$ 47.530.242,00	2,97418
Sais Inorgânicos	\$ 45.671.075,00	11,6026
Tijolos Refratários	\$ 40.821.574,00	8,212
Ardósia Trabalhada	\$ 38.324.576,00	46,1172
Minério de Nióbio, Tântalo, Vanádio e Zircônio	\$ 38.102.172,00	31,0402
Álcool Etilico > 80% Vol	\$ 34.798.827,00	3,61389
Outras Locomotivas	\$ 29.403.556,00	10,538
Grafite	\$ 28.853.319,00	49,2158
Tecidos Leves de Puro Algodão	\$ 27.757.138,00	1,43007
Órgãos de Animais	\$ 26.558.858,00	4,63883
Miúdos Comestíveis	\$ 24.616.157,00	2,53151
Rações e Pelotas para Animais	\$ 24.359.371,00	3,11776
Outros Artigos de Pedra	\$ 23.956.191,00	2,72435
Carbonetos	\$ 22.383.060,00	11,7801

(continua)

Produto	Valor das Exportações	VCR Mundo
Outras Carnes Preparadas	\$ 22.376.339,00	1,12709
Cabos de Ferro ou Aço Não Isolados	\$ 22.287.369,00	2,69986
Pedras de Cantaria ou Construção	\$ 19.772.881,00	1,0013
Couros e Peles Curtidos de Bovinos ou de Equídeos	\$ 19.397.401,00	2,38444
Fios de Ferro	\$ 18.917.351,00	2,18973
Tecidos Pesados de Puro Algodão	\$ 15.144.636,00	1,43657
Minério de Chumbo	\$ 14.427.945,00	1,81745
Ovos	\$ 13.590.900,00	2,40718
Outras Ligas de Aço, em Lingotes ou Outras Formas Primárias	\$ 13.129.088,00	3,44009
Enzimas	\$ 10.976.735,00	1,62048
Pedras para Calcetar	\$ 10.909.414,00	13,668
Cimento Refratário	\$ 10.635.973,00	3,93547
Espelhos	\$ 9.798.456,00	1,1943
Colofonia	\$ 8.514.807,00	3,49286
Sais e Hidróxidos de Amônio Quaternários	\$ 8.176.181,00	3,64948
Óxidos de Manganês	\$ 7.417.195,00	19,621
Mel	\$ 6.162.471,00	1,95276
Minério de Alumínio	\$ 5.509.672,00	1,33343
Arame Farpado	\$ 5.193.385,00	19,1378
Quartzo	\$ 4.820.189,00	7,94952
Pedra-Sabão	\$ 3.980.896,00	4,07842
Silicatos	\$ 3.934.466,00	5,10219
Tecidos Leves de Algodão Misto	\$ 3.922.562,00	1,05128
Pó e Escamas de Alumínio	\$ 3.666.147,00	4,87648
Obras de Asfaltos	\$ 3.645.198,00	1,32455
Fios de Aço	\$ 3.628.564,00	1,30816
Outros Artigos Cerâmicos Refratários	\$ 3.600.004,00	1,43684
Magnésio e Produtos	\$ 3.146.560,00	1,35456
Outros Produtos Comestíveis de Origem Animal	\$ 2.786.791,00	5,60962
Outros Produtos de Origem Animal Não Comestíveis	\$ 2.735.429,00	1,00723
Ceras Vegetais	\$ 2.691.149,00	5,77661
Fogos de Artificio	\$ 1.862.105,00	1,13642
Óxido e Peróxido de Zinco	\$ 1.758.014,00	1,10977
Produtos Farmacêuticos de Origem Animal	\$ 1.351.956,00	6,11698
Cal Virgem	\$ 1.319.366,00	1,00556
Aguarrás	\$ 1.132.034,00	3,93914
Explosivos Preparados	\$ 1.114.729,00	1,25101
Barras e Perfis de Estanho	\$ 1.054.410,00	1,77396
Erva-Mate	\$ 682.535,00	2,2044
Artigos de Tripa	\$ 564.643,00	10,2707
Ardósia	\$ 182.667,00	1,71343

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Já os 165 produtos que tem VCR nacional estão expostos na Tabela 11.

Tabela 11: Produtos exportados por Minas Gerais com VCR nacional – Minas Gerais - 2015

Produto	Valor das Exportações	VCR Nacional
Minério de Ferro	\$ 6.472.495.207,00	3,99123
Café	\$ 3.671.950.902,00	5,72669
Ferro-Ligas	\$ 1.439.861.139,00	5,52765
Ouro	\$ 1.218.540.173,00	4,55046
Produtos Semimanufaturados de Ferro	\$ 559.619.487,00	2,07376
Tubos de Ferro ou Aço	\$ 509.811.473,00	6,13055
Ferro Fundido	\$ 380.115.375,00	4,26816
Caminhões de Carga	\$ 371.953.503,00	1,98696
Medicamentos Embalados	\$ 247.997.119,00	2,20339
Produtos Laminados Largos de Aço Inoxidável	\$ 226.909.914,00	8,51074
Hidrogênio	\$ 169.588.066,00	5,52718
Leite Concentrado	\$ 142.114.992,00	4,43652
Barras de Ferro Laminado a Quente	\$ 138.075.320,00	7,62757
Zinco Bruto	\$ 112.761.574,00	8,67432
Motores de Ignição por Centelha	\$ 90.434.554,00	1,80459
Pedras Preciosas	\$ 87.627.906,00	4,56873
Outros Metais e Produtos	\$ 87.419.904,00	8,67621
Carne Bovina	\$ 80.645.749,00	1,01344
Carbonato de Magnésio	\$ 73.519.784,00	7,27252
Granito	\$ 68.891.093,00	3,1306
Produtos Laminados Largos de Aço	\$ 67.903.023,00	3,08298
Fio com Isolamento	\$ 67.059.632,00	1,79732
Transformadores Elétricos	\$ 63.935.532,00	1,82616
Produtos Laminados de Ferro Revestidos	\$ 61.052.357,00	1,26585
Barras de Ferro Forjadas a Quente	\$ 60.043.309,00	2,07307
Aparelhos Ortopédicos	\$ 57.095.155,00	3,32237
Barras de Aço	\$ 48.507.651,00	8,28812
Perfis de Ferro	\$ 47.530.242,00	5,15957
Aparatos de Proteção de Baixa Tensão	\$ 46.775.528,00	1,79632

(contínua)

Produto	Valor das Exportações	VCR Nacional
Sais Inorgânicos	\$ 45.671.075,00	4,51286
Tijolos Refratários	\$ 40.821.574,00	5,70229
Motores de Ignição por Compressão	\$ 39.589.137,00	1,88072
Ardósia Trabalhada	\$ 38.324.576,00	8,44589
Minério de Nióbio, Tântalo, Vanádio e Zircônio	\$ 38.102.172,00	7,49691
Ração para Animais	\$ 30.737.840,00	1,28047
Outras Locomotivas	\$ 29.403.556,00	8,67995
Grafite	\$ 28.853.319,00	8,5167
Assentos	\$ 27.987.972,00	2,09559
Tecidos Leves de Puro Algodão	\$ 27.757.138,00	7,33941
Rações e Pelotas para Animais	\$ 24.359.371,00	3,26825
Outros Artigos de Pedra	\$ 23.956.191,00	6,70604
Carbonetos	\$ 22.383.060,00	7,59437
Cabos de Ferro ou Aço Não Isolados	\$ 22.287.369,00	4,6537
Chocolate	\$ 20.886.533,00	1,99525
Fios de Ferro	\$ 18.917.351,00	3,21502
Maquinário para Escavação	\$ 18.165.823,00	1,57747
Aparelhos Elétricos de Iluminação ou Sinalização	\$ 15.425.488,00	1,21592
Tecidos Pesados de Puro Algodão	\$ 15.144.636,00	1,54777
Minério de Chumbo	\$ 14.427.945,00	8,67995
Ovos	\$ 13.590.900,00	1,60973
Enzimas	\$ 10.976.735,00	1,79784
Pedras para Calcetar	\$ 10.909.414,00	8,36402
Cimento Refratário	\$ 10.635.973,00	5,82251
Espelhos	\$ 9.798.456,00	2,43971
Outras Ferramentas Manuais	\$ 8.903.593,00	3,27569
Sulfonamidas	\$ 8.506.851,00	8,27566
Sais e Hidróxidos de Amônio Quaternários	\$ 8.176.181,00	1,40957
Soros e Vacinas	\$ 8.136.748,00	1,02566
Medidores de Utilidades	\$ 8.103.341,00	1,41401
Oxidos de Manganês	\$ 7.417.195,00	8,24128
Diamantes	\$ 6.496.937,00	6,76939
Caldeiras de Vapor	\$ 6.421.047,00	1,19976
Aparelhos Sanitários de Cerâmica	\$ 6.200.737,00	2,84555
Carbonatos	\$ 5.919.404,00	3,95254
Outros Produtos de Ferro Fundido ou Aço	\$ 5.391.068,00	3,72685
Arame Farpado	\$ 5.193.385,00	6,9605
Fornos Industriais	\$ 5.174.600,00	1,37917
Outros Eletrodomésticos	\$ 4.848.014,00	3,98474
Quartzo	\$ 4.820.189,00	1,57225
Tubos de Borracha	\$ 4.769.481,00	1,08792
Queijo	\$ 4.397.213,00	3,53542
Pedra-Sabão	\$ 3.980.896,00	4,46163
Silicatos	\$ 3.934.466,00	5,97089
Tecidos Leves de Algodão Misto	\$ 3.922.562,00	5,66405
Peças de Equipamentos Elétricos	\$ 3.912.025,00	1,29937
Pó e Escamas de Alumínio	\$ 3.666.147,00	7,01559
Obras de Asfaltos	\$ 3.645.198,00	5,84979
Tecidos Leves de Fibras Sintéticas	\$ 3.630.822,00	3,20575
Fios de Aço	\$ 3.628.564,00	5,68014
Máquinas de Lavar Domésticas	\$ 3.612.336,00	1,52341
Outros Artigos Cerâmicos Refratários	\$ 3.600.004,00	1,6073
Massas	\$ 3.372.574,00	3,91587
Produtos Laminados Estreitos de Aço	\$ 3.314.422,00	3,59575
Produtos Laminados Estreitos de Aço Inoxidável	\$ 3.179.415,00	3,937
Barras e Perfis de Alumínio	\$ 3.150.336,00	1,61065
Magnésio e Produtos	\$ 3.146.560,00	8,65349
Materiais de Construção Plásticos	\$ 3.116.696,00	1,24356
Minério de Zinco	\$ 3.056.721,00	8,58297
Fios Revestidos e Semelhantes de Metais	\$ 2.997.028,00	2,82201
Outros Produtos Comestíveis de Origem Animal	\$ 2.786.791,00	2,87827
Outros Açúcares	\$ 2.750.385,00	2,31449
Fios de Alumínio	\$ 2.402.292,00	2,58448
Equipamentos de Transmissão de Rádio e TV	\$ 2.257.186,00	1,23607
Compostos de Função Amina	\$ 2.023.809,00	2,83506
Preparados para a Decapagem de Metais	\$ 1.910.116,00	2,29997
Pregos de Ferro ou Aço	\$ 1.865.525,00	2,34807
Plantas Aromatizantes	\$ 1.773.680,00	1,31143
Mármore, Travertino e Alabastro	\$ 1.761.043,00	2,33027
Oxido e Peróxido de Zinco	\$ 1.758.014,00	6,455
Equipamentos de Raios-X	\$ 1.751.691,00	1,19201
Pastas de Materiais Têxteis	\$ 1.688.119,00	2,02452
Molhos e Temperos	\$ 1.575.227,00	1,09734
Fornalhas de Combustíveis Líquidos	\$ 1.554.747,00	2,87971
Artigos de Pérolas	\$ 1.538.639,00	1,02544
Garrafas Térmicas	\$ 1.527.629,00	2,56453
Couros e Peles de Bovinos ou de Equídeos	\$ 1.474.956,00	1,75316
Cabos Não Isolados de Alumínio	\$ 1.470.649,00	1,43631
Sorgo	\$ 1.411.793,00	2,24702
Cal Virgem	\$ 1.319.366,00	5,79971
Lãs de Rocha e Lãs Minerais	\$ 1.314.131,00	1,15786

(continua)

Produto	Valor das Exportações	VCR Nacional
Máquinas Elétricas a Laser	\$ 1.282.143,00	1,15573
Feldspato	\$ 1.188.159,00	4,46512
Maquinários para Fundição	\$ 1.166.649,00	2,36962
Explosivos Preparados	\$ 1.114.729,00	1,68192
Tabaco Enrolado	\$ 1.088.512,00	2,27366
Outras Plantas Vivas	\$ 1.078.047,00	1,25929
Barras e Perfis de Estanho	\$ 1.054.410,00	1,72516
Farelo	\$ 1.053.904,00	2,46757
Carvão Vegetal	\$ 1.050.359,00	5,52638
Suínos	\$ 1.007.085,00	3,87999
Tecidos Pesados de Fibras Sintéticas	\$ 901.630,00	2,13457
Folhagens	\$ 839.960,00	6,46712
Toldos, Tendas e Velas para Embarcações	\$ 698.814,00	2,05082
Minério de Metais Preciosos	\$ 532.881,00	8,67456
Tecidos de Fibras Artificiais Descontínuas	\$ 513.984,00	2,14251
Fluoretos	\$ 425.040,00	2,85062
Pomadas e Cremes	\$ 421.791,00	1,29643
Cebolas	\$ 393.268,00	1,96909
Borracha Regenerada	\$ 341.075,00	6,67011
Pedra-Pomes	\$ 322.658,00	2,81129
Outros Tecidos de Fibras Sintéticas Descontínuas	\$ 310.404,00	4,23382
Gipsita	\$ 273.936,00	2,21582
Máquinas de Moldagem de Metais	\$ 208.375,00	1,69419
Raízes Vegetais	\$ 192.423,00	3,40669
Ardósia	\$ 182.667,00	3,42245
Gordura Bovina, Ovina e Caprina	\$ 178.045,00	1,34252
Vestuário para Bebês, Exceto de Malha	\$ 154.709,00	1,31167
Outros Couros e Peles em Bruto	\$ 136.539,00	4,23382
Vestuário Confeccionado em Feltro ou Camurça	\$ 134.739,00	1,62458
Alimentos em Conserva	\$ 134.555,00	1,92288
Outros Vegetais	\$ 131.141,00	1,88269
Objetos de Ornamentação em Madeira	\$ 113.780,00	1,04891
Resíduos de Algodão	\$ 105.540,00	3,91562
Traças em Peças	\$ 98.985,00	3,27706
Decorações para Festas	\$ 71.449,00	1,18698
Resíduos de Óleo e Gordura	\$ 65.592,00	2,11663
Máquinas para Barba ou Cabelo	\$ 60.205,00	1,305
Resíduos de Zinco	\$ 58.474,00	8,67995
Alcatrão, Óleos e Breu de Madeira	\$ 58.120,00	3,65861
Tapetes de Pontos Nodados	\$ 47.242,00	3,21544
Outros Artefatos de Estanho	\$ 44.607,00	4,98573
Coque Refinado	\$ 39.831,00	7,72049
Outros Artigos Cerâmicos	\$ 34.473,00	1,78167
Farinhas de Batata	\$ 32.535,00	1,95049
Âncoras de Ferro ou Aço	\$ 23.804,00	2,8153
Haletos	\$ 19.475,00	2,82122
Materiais Vegetais de Cestaria	\$ 18.629,00	5,43087
Chapas e Placas de Zinco	\$ 12.248,00	4,42635
Cartões Postais	\$ 8.953,00	1,53392
Selos	\$ 8.170,00	1,52201
Pedras Semipreciosas	\$ 8.037,00	3,03453
Preparados para Extintores de Incêndio	\$ 6.370,00	5,98067
Obras Cartográficas	\$ 3.853,00	4,12327
Canela	\$ 2.821,00	1,29673
Linhaça	\$ 609,00	2,38757

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Vale destacar aqui que ter VCR não é uma condição para ter um peso grande nas exportações do estado. Existem produtos que apresentam VCR acima de um, contudo seu peso nas exportações é baixo, caso da linhaça por exemplo, cujo VCR em Minas é de 2,387, mas que agrega somente 609 dólares nas exportações do estado<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Isto se dá devido ao próprio cálculo do VCR, devido a linhaça ser pouco representativa nas exportações brasileiras, ter uma pequena produção de linhaça faz com que o estado ganhe VCR nacional no produto. Porém, dentro do cenário internacional tal feito é mais difícil, como a ponderação é feita sobre o comércio internacional, produtos com exportações baixas não terão VCR, uma vez que a ponderação realizada exige maior volume de exportações para se obter vantagem

Dentro destes produtos listados nas tabelas 10 e 11, alguns apresentam VCR internacional e VCR nacional simultaneamente, outros apresentam somente um deles. O valor das exportações somados daqueles que tem VCR nacional é de \$17.498.464.244,00 (USD), já para os produtos com VCR internacional as exportações somam \$20.208.066.140,00 (USD). Se consideramos todos os produtos que têm VCR internacional, nacional ou ambos, o valor das exportações chega a \$21.009.489.552,00 (USD).

O próximo capítulo procurou discutir o que a conjuntura econômica atual do estado apresenta de oportunidades para complexificação e conseqüente crescimento econômico. Foi necessário olhar para as distâncias dentro do *product space*, buscando produtos que estejam mais próximos dos hoje já exportados. O desafio presente é que devido à baixa complexificação atual de Minas, as distâncias são bastantes altas, ou seja, para quase todos os produtos será necessário um grande esforço para ganhar VCR nacional ou internacional.

## 6 AS OPORTUNIDADE DE COMPLEXIFICAÇÃO PARA MINAS GERAIS

Para discutir as melhores oportunidades econômicas para Minas Gerais, *product space* mineiro foi considerado com cuidado. Não é possível fomentar todos os produtos existentes, sendo necessário escolher aqueles que melhor se encaixam dentro das possibilidades atuais. Definir quais serão os critérios de escolha é uma tarefa difícil. Logicamente, o primeiro passo foi olhar as distâncias relativas dentro do *product space*, mas somente isto não foi suficiente. O presente capítulo buscou discutir quais seriam estes critérios e apontar quais seriam os produtos que melhor se encaixam dentro deles.

### 6.1 Analisando os possíveis critérios

O caminho natural dentro da abordagem do *product space* foi olhar primeiro para as distâncias, ver quais produtos se encontram mais perto do que já é produzido em Minas Gerais. Entretanto, existem outros possíveis critérios que, ao se unirem às distâncias, podem ajudar na escolha de setores que complexificariam a economia mineira. O trabalho realizado por Salles, Porto e Rocha (2017) olhou para o *product space* mineiro e escolheu quais seriam os setores a serem fomentados.

Os critérios utilizados pelos autores foram: a) a não exportação do produto (VCR menor do que 1) que tenha *Product Complexity Index* (PCI) acima da média apresentada pela cesta atual de produtos exportados por Minas (média do PCI dos produtos exportados com VCR igual ou acima de 1); b) seguido pelas distâncias, aqueles com menor distância estariam colocados na primeira categoria, que conteria 100 produtos. Todas as distâncias utilizadas seriam relativas as distâncias nacionais, as que em tese seriam mais fáceis de reduzir, ou alcançar a produção (SALLES PORTO, ROCHA, 2017).

Dentro das observações realizadas pelos autores, alguns vão em congruência com o já citado aqui. A economia mineira é considerada como pouco diversificada; segundo Salles, Porto e Rocha (2017), o estado está na 24ª posição no ranking de complexificação econômica entre os estados brasileiros. Grande parte dos produtos produzidos pelo estado se encontram na periferia do *product space*, o que faz com que as distâncias para outros produtos sejam muito altas. No estudo apresentado, os autores chegaram a 100 produtos com complexidade acima da média

que poderiam aumentar o nível de complexidade da economia mineira. Contudo, segundo os próprios autores:

Cabe ressaltar que essa seleção baseou-se tão somente em três critérios— complexidade, distância doméstica e intensidade tecnológica. Análises adicionais são imprescindíveis para melhor caracterizar as condições de oferta e demanda desses produtos no mercado internacional. (SALLES, PORTO, ROCHA, 2017)

Ao realizar este tipo de seleção, alguns fatores podem acabar ficando de fora. Como primeiro ponto, temos o cálculo do VCR e a diferenciação existente entre o nacional e o internacional. Como dito anteriormente a diferença entre eles está na ponderação feita. O nacional é ponderado por aquilo que o Brasil exporta, já o internacional é ponderado por aquilo que o mundo todo comercializa.

Como exemplo observamos, caso o Brasil seja responsável por 5% das exportações brasileiras e Minas por 3% das exportações deste produto, o estado não teria VCR nacional. Contudo, caso a fatia de mercado deste produto internacional seja de 0,1% e o estado seja responsável por 0,2% do comércio internacional deste produto, Minas teria VCR internacional. Tal afirmação é ilustrada por muitos produtos nessa situação em Minas Gerais (Tabela 12).

Tabela 12: Produtos que tem VCR internacional mais não tem VCR nacional – Minas Gerais - 2015

Produto	Valor das Exportações	VCR Nacional	Tem Vantagem?	VCR Internacional	Tem Vantagem?
Açúcar in Natura	\$ 797.370.354,00	0,905732	NÃO	26,4444	SIM
Soja	\$ 762.613.768,00	0,315459	NÃO	10,8946	SIM
Pastas Químicas de Madeira À Soda ou Sulfato	\$ 524.829.630,00	0,852569	NÃO	13,9692	SIM
Carne de Aves	\$ 321.353.888,00	0,437276	NÃO	9,59183	SIM
Carne Bovina Congelada	\$ 282.856.712,00	0,617906	NÃO	9,13761	SIM
Pecas para Motores	\$ 118.189.089,00	0,7593	NÃO	1,34001	SIM
Milho	\$ 101.624.439,00	0,176103	NÃO	2,58065	SIM
Farelo de Soja	\$ 90.959.213,00	0,135632	NÃO	2,51936	SIM
Óxido de Alumínio	\$ 90.456.026,00	0,29317	NÃO	4,5461	SIM
Couros Preparados de Bovinos ou Equídeos	\$ 85.431.495,00	0,567807	NÃO	4,95473	SIM
Produtos Laminados a Quente de Ferro	\$ 85.249.016,00	0,821098	NÃO	1,6394	SIM
Veículos de Grande Porte para Construção	\$ 58.235.326,00	0,38802	NÃO	1,20587	SIM
Álcool Etilico > 80% Vol	\$ 34.798.827,00	0,342996	NÃO	3,61389	SIM
Órgãos de Animais	\$ 26.558.858,00	0,689085	NÃO	4,63883	SIM
Miúdos Comestíveis	\$ 24.616.157,00	0,54898	NÃO	2,53151	SIM
Outras Carnes Preparadas	\$ 22.376.339,00	0,161256	NÃO	1,12709	SIM
Pedras de Cantaria ou Construção	\$ 19.772.881,00	0,183216	NÃO	1,0013	SIM
Couros e Peles Curtidos de Bovinos ou de Equídeos	\$ 19.397.401,00	0,17971	NÃO	2,38444	SIM
Outras Ligas de Aço, em Lingotes ou Outras Formas Primárias	\$ 13.129.088,00	0,171167	NÃO	3,44009	SIM
Colofonia	\$ 8.514.807,00	0,642357	NÃO	3,49286	SIM
Mel	\$ 6.162.471,00	0,654552	NÃO	1,95276	SIM
Minério de Alumínio	\$ 5.509.672,00	0,17945	NÃO	1,33343	SIM
Outros Produtos de Origem Animal Não Comestíveis	\$ 2.735.429,00	0,316178	NÃO	1,00723	SIM
Ceras Vegetais	\$ 2.691.149,00	0,190553	NÃO	5,77661	SIM
Fogos de Artificio	\$ 1.862.105,00	0,767177	NÃO	1,13642	SIM
Produtos Farmacêuticos de Origem Animal	\$ 1.351.956,00	0,448318	NÃO	6,11698	SIM
Aguarrás	\$ 1.132.034,00	0,401421	NÃO	3,93914	SIM
Erva-Mate	\$ 682.535,00	0,058364	NÃO	2,2044	SIM
Artigos de Tripa	\$ 564.643,00	0,30068	NÃO	10,2707	SIM

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Um segundo ponto está relacionado a excluir aqueles produtos com PCI menor do que a média do PCI dos produtos exportados com VCR. Minas está com a

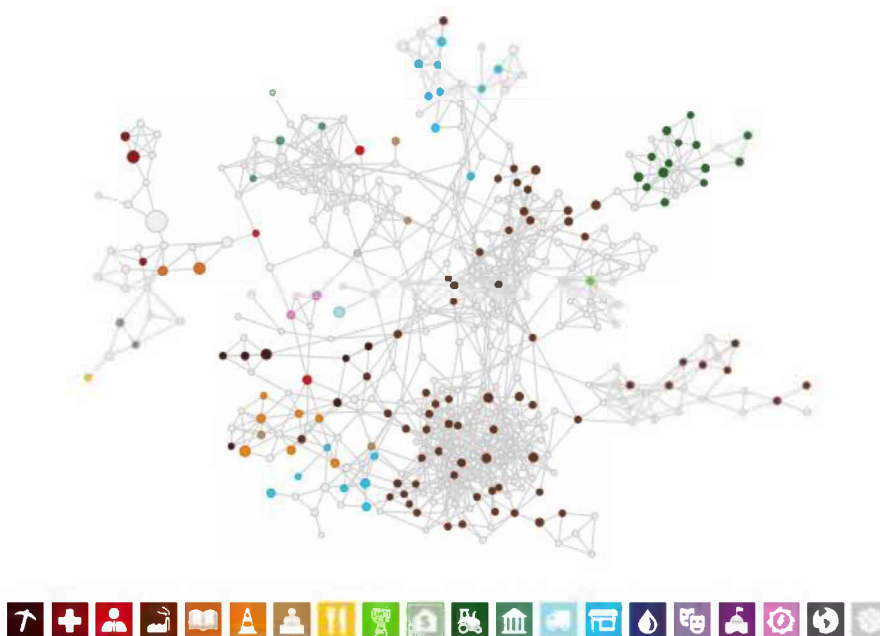
economia estagnada a anos, sem grandes mudanças na diversificação, chegando até a perder novos setores, ponto destacado até mesmo pelos autores ao analisar a economia mineira (SALLES, PORTO, ROCHA, 2017). Quer dizer, excluir produtos com PCI menor que a média pode ser uma perda de oportunidades. Talvez seja necessário olhar primeiro para uma gama grande e completa de opções para depois escolher. Estes produtos menos complexos podem ajudar Minas a preencher melhor o *product space* e no longo prazo obter melhores oportunidades de complexificação.

Um outro critério possível pode ser utilizar a RAIS como referência para a escolha, algo não tratado pelos autores. A RAIS é uma base de dados que conta com uma adaptação metodológica do *product space* só que para os dados de salário e emprego. Caso alguma atividade econômica exista em Minas e empregue pessoas, ela estará disposta na RAIS.

A utilidade dela se dá ao ser possível analisar se algum produto que não tem VCR nacional nem internacional já está sendo produzido. Por mais que ela conte com os dados de atividades econômicas, ao invés de produtos, uma tabela de conversão fornecida pelo DataViva pode ser utilizada para ligar um produto a uma atividade. Para deixar mais claro, certos produtos podem ser referentes a somente uma atividade econômica. Exemplo disto é a atividade econômica de produção de laticínios, por ela são derivados diversos produtos, como leite, queijo, requeijão, entre outros.

Tal comparação se torna útil ao momento de que o próprio Hausmann diz que para se obter VCR na produção de algum produto será necessário primeiro “saltar” para a base da árvore. Ter pessoas empregadas nestas atividades pode representar este primeiro salto. Ademais, o próprio Hausmann em colaboração com Hidalgo foram responsáveis por assessorar os técnicos que fizeram essa adaptação metodológica para os dados de salários e empregos. O “*product space*” para empregos e salários em Minas está representado na Figura 5.

Figura 5: O espaço de atividades mineiro – Minas Gerais - 2015



Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

## 6.2 Estabelecendo critérios para a seleção de produtos / atividades

Antes de escolher os setores que tem potencial para complexificar a economia mineira, foram estabelecidos critérios de seleção. Primeiro foi preciso excluir aqueles produtos que já tem VCR igual ou acima de 1, seja nacional ou internacional, uma vez que estes produtos já agregam valor ao *product space* mineiro. Feito isto a base deixa de ter 1214 produtos e passa a ter 1020 produtos.

O próximo passo foi ordenar estes produtos segundo a menor distância, ou seja, aqueles produtos que estariam mais próximos da estrutura produtiva atual. Em tese a distância nacional deveria ser menor do que a internacional. Porém, como no VCR foi possível observar que ter VCR nacional não quer dizer ter VCR internacional, foi verificado se alguma distância internacional é menor do que alguma nacional. Posteriormente, os produtos que tem VCR foram retirados e foi possível observar que somente um produto tem VCR internacional menor do que nacional, o Amianto. Contudo, o amianto é produto que detém a menor distância internacional e nacional, ou seja, essa distância menor internacional não afetou os critérios a serem estabelecidos.

Devido à baixa complexidade econômica mineira, é preciso preencher mais o *product space* antes de tentar dar grandes saltos em direção a produtos muito complexos. Para a seleção realizada, não foi considerado o PCI dos produtos, se ele

está acima ou abaixo da média atual. Atualmente a média do PCI dos produtos que tem VCR nacional é de -0,18896, já para aqueles com VCR internacional a média é de -0,56164. O *product space* completo tem um PCI médio de 0,00226. Os produtos sem VCR nacional tem um PCI médio de 0,04053, e os internacionais sem VCR 0,06426. Caso sejam retirados todos os produtos que tem VCR maior que 1, teremos um PCI médio de 0,090999. Caso um produto tenha seu PCI acima de -0,18896, ele poderia agregar complexidade a economia mineira.

Após terem sido ordenados, eles foram separados em grupo de 100 produtos, como feito no trabalho realizado por Salles, Porto e Rocha (2017). Temos assim 11 categorias, a 11ª com apenas 20 produtos. Inicialmente foram analisados somente aqueles da primeira categoria, os 100 produtos mais próximos do *product space* atual (Tabela 13):

Tabela 13: Produtos enquadrados na primeira categoria de seleção – Minas Gerais – 2015

Ordem	Distância	Produto	Valor das Importações	Valor das Exportações	PCI	PCI Maior que a Média dos Produtos com VCR Nacional?	PCI Maior que a Média dos Produtos com VCR Internacional?
1	0,80518*	Amianto	\$ -	\$ -		Sim	Sim
2	0,829164	Minério de Cromo	\$ 3.067,00	\$ -	-1,953	Não	Não
3	0,833997	Minério de Manganês	\$ -	\$ 1.245.675,00	-2,501	Não	Não
4	0,836865	Briquetes de Carvão	\$ 517.326.414,00	\$ 1.382,00	-1,893	Não	Não
5	0,836947	Minério de Cobre	\$ -	\$ 151.025,00	-1,726	Não	Não
6	0,840708	Mates de Níquel	\$ -	\$ -	-0,278	Não	Sim
7	0,841238	Manganês e Produtos	\$ 8.681.165,00	\$ -	-0,06	Sim	Sim
8	0,841373	Cobre Não Refinado	\$ -	\$ -	-1,169	Não	Não
9	0,841873	Minério de Titânio	\$ 808.519,00	\$ 71.960,00	-1,926	Não	Não
10	0,843103	Óleos de Sementes	\$ 125.761,00	\$ 1.696,00	-1,466	Não	Não
11	0,843449	Alumínio Bruto	\$ 40.941.608,00	\$ 2.031.069,00	-1,113	Não	Não
12	0,843576	Nitritos e Nitratos	\$ 1.144.156,00	\$ 18.354,00	-0,547	Não	Sim
13	0,843605	Fosfatos de Cálcio	\$ 2.394.664,00	\$ -	-1,524	Não	Não
14	0,843708	Óxido e Hidróxido de Cromo	\$ 332.161,00	\$ 18.775,00	-0,94	Não	Não
15	0,843875	Vagões de Carga	\$ 133.209,00	\$ -	-0,294	Não	Sim
16	0,844292	Outros Minérios	\$ 90.487,00	\$ 112,00	-2,276	Não	Não
17	0,844371	Lã	\$ -	\$ -	-1,924	Não	Não
18	0,844413	Outras Sementes Oleaginosas	\$ 284.044,00	\$ 189,00	-2,237	Não	Não
19	0,844834	Minério de Tungstênio	\$ -	\$ -	-1,634	Não	Não
20	0,845053	Óleo de Soja	\$ 45,00	\$ 8.432.349,00	-1,054	Não	Não
21	0,845069	Petróleo Cru	\$ -	\$ 6.467,00	-1,613	Não	Não
22	0,845163	Coque	\$ 33.824.308,00	\$ -	-0,64	Não	Não
23	0,845208	Minério de Níquel	\$ -	\$ 1.380,00	-0,136	Sim	Sim
24	0,845384	Sementes de Girassol	\$ 560.984,00	\$ -	-0,825	Não	Não
25	0,84548	Cortiça Natural Sem a Crosta	\$ -	\$ -	0,311	Sim	Sim
26	0,846075	Ovinos e Caprinos	\$ -	\$ -	-1,206	Não	Não
27	0,846262	Metais Folheados de Platina	\$ -	\$ -	1,337	Sim	Sim
28	0,846456	Outros Frutos Oleaginosos	\$ 26.083.459,00	\$ -	-1,628	Não	Não
29	0,846706	Sulfato de Bário	\$ 4.374,00	\$ 139.380,00	-1,683	Não	Não
30	0,847	Misturas Asfálticas	\$ 1.876,00	\$ -	-0,89	Não	Não
31	0,847263	Carne Ovina e Caprina	\$ 1.425.417,00	\$ -	-1,417	Não	Não
32	0,847493	Cádmio e Produtos	\$ 220.381,00	\$ -	-0,064	Sim	Sim
33	0,847506	Vegetais Desidratados	\$ 478.442,00	\$ 3.427,00	-1,264	Não	Não
34	0,847758	Cimento	\$ 2.596.453,00	\$ 86.368,00	-1,539	Não	Não
35	0,847767	Escória Granulada	\$ -	\$ -	0,164	Sim	Sim
36	0,84795	Cordões Detonadores	\$ 98.066,00	\$ 42.595,00	-1,32	Não	Não
37	0,848016	Algodão Cru	\$ 3.370.021,00	\$ 9.069.476,00	-2,47	Não	Não
38	0,848077	Bórax	\$ 3.183.311,00	\$ -	-2,906	Não	Não
39	0,848078	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	\$ 120.737.766,00	\$ 400.625,00	0,299	Sim	Sim
40	0,848105	Papel Kraft Não Revestido	\$ 1.475.456,00	\$ 2.837,00	-0,465	Não	Sim
41	0,84814	Outras Barras de Aço	\$ 8.696.831,00	\$ 4.345.637,00	0,449	Sim	Sim
42	0,848191	Pepinos	\$ -	\$ -	-0,959	Não	Não
43	0,84835	Farinhas de Trigo	\$ 10.161.928,00	\$ -	-1,586	Não	Não
44	0,848355	Cobre Refinado	\$ 32.469.755,00	\$ 378,00	-1,027	Não	Não
45	0,848424	Resina Líquida	\$ -	\$ -	0,495	Sim	Sim
46	0,848656	Outros Animais	\$ 11.247,00	\$ 3.085,00	-0,777	Não	Não
47	0,848804	Calcário	\$ -	\$ 5.760,00	-0,407	Não	Sim
48	0,84885	Sacolas	\$ 118.058,00	\$ 34.977,00	-1,996	Não	Não

(continua)

Ordem	Distância	Produto	Valor das Importações	Valor das Exportações	PCI	PCI Maior que a Média dos Produtos com VCR Nacional?	PCI Maior que a Média dos Produtos com VCR Internacional?
49	0,848899	Fósforos	\$ -	\$ 153,00	-1,366	Não	Não
50	0,849052	Peles de Ovinos	\$ -	\$ -	-1,178	Não	Não
51	0,84906	Frutas Tropicais	\$ 10.501,00	\$ 2.032.952,00	-1,956	Não	Não
52	0,849193	Fertilizantes Fosfatados	\$ -	\$ 735.361,00	-1,205	Não	Não
53	0,849295	Melões	\$ -	\$ 51,00	-1,65	Não	Não
54	0,849305	Tijolos de Vidro	\$ 494.468,00	\$ -	0,353	Sim	Sim
55	0,849399	Colchas	\$ 103.632,00	\$ 80.717,00	-1,149	Não	Não
56	0,849401	Óleo de Palma	\$ 1.713.085,00	\$ 16.274,00	-2,159	Não	Não
57	0,849527	Sal	\$ 44.588,00	\$ 7.438,00	-1,301	Não	Não
58	0,84959	Frutas Cítricas	\$ 106.691,00	\$ 2.257.295,00	-1,557	Não	Não
59	0,849663	Açúcar de Confeitaria	\$ 16.687.314,00	\$ 6.168.660,00	-0,995	Não	Não
60	0,849708	Farinhas de Legumes	\$ -	\$ 16.254,00	-1,507	Não	Não
61	0,849724	Minério de Estanho	\$ -	\$ -	-2,517	Não	Não
62	0,849786	Amônia	\$ 61.054.261,00	\$ -	-0,796	Não	Não
63	0,84993	Arroz	\$ 36.503.765,00	\$ 589,00	-1,973	Não	Não
64	0,850011	Cobalto e Produtos	\$ 1.785,00	\$ -	0,062	Sim	Sim
65	0,850093	Chumbo Bruto	\$ -	\$ -	-1,168	Não	Não
66	0,850096	Artigos Cerâmicos Vidrados	\$ 322.195,00	\$ 4.630,00	-1,689	Não	Não
67	0,850102	Margarina	\$ 2.870.979,00	\$ 33.662,00	-1,236	Não	Não
68	0,850144	Produtos Ferrosos Reduzidos	\$ 52.629,00	\$ 917,00	-0,391	Não	Sim
69	0,85018	Escória, Cinzas e Resíduos de Materiais Não-Ferrosos	\$ -	\$ -	-0,302	Não	Sim
70	0,850242	Dolomita	\$ -	\$ 99.955,00	-0,82	Não	Não
71	0,850294	Refeições e Pelotas de Cereais	\$ 702.010,00	\$ 944,00	-0,942	Não	Não
72	0,850336	Outras Frutas Processadas	\$ 2.158.305,00	\$ 221.998,00	-1,41	Não	Não
73	0,850351	Tubos de Ferro Fundido	\$ 444.705,00	\$ 53,00	-0,541	Não	Sim
74	0,850484	Crustáceos	\$ -	\$ -	-2,02	Não	Não
75	0,850756	Melaço	\$ 9.600,00	\$ 1.111,00	-1,655	Não	Não
76	0,850761	Cascas de Frutas Cítricas e Melões	\$ 33.852,00	\$ -	-1,535	Não	Não
77	0,850824	Linhita	\$ -	\$ -	-1,153	Não	Não
78	0,850886	Tomates Processados	\$ 373.539,00	\$ 16.733,00	-1,532	Não	Não
79	0,850994	Outros Tipos de Carne	\$ -	\$ -	-0,085	Sim	Sim
80	0,851037	Sucos de Frutas	\$ 638.355,00	\$ 444.571,00	-1,432	Não	Não
81	0,851055	Frutas e Nozes Congeladas	\$ 516.012,00	\$ 1.632,00	-0,658	Não	Não
82	0,851058	Bananas	\$ -	\$ 3.549,00	-2,242	Não	Não
83	0,851122	Tailleurs e Roupas Femininas de Malha	\$ 509.081,00	\$ 1.093.033,00	-1,224	Não	Não
84	0,851154	Moluscos	\$ 50.804,00	\$ -	-1,492	Não	Não
85	0,851209	Ônibus	\$ 81.702.437,00	\$ 878.076,00	0,026	Sim	Sim
86	0,851253	FORAGEIRAS	\$ -	\$ -	-0,955	Não	Não
87	0,851264	Peles Curtidas de Ovinos	\$ -	\$ -	-1,754	Não	Não
88	0,851265	Betumes e Asfaltos	\$ -	\$ -	-0,917	Não	Não
89	0,851366	Acumuladores Elétricos	\$ 29.187.273,00	\$ 68.521,00	0,837	Sim	Sim
90	0,851382	Eletricidade	\$ -	\$ -	-0,795	Não	Não
91	0,851462	Cascalho e Brita	\$ 17.460,00	\$ 4.341,00	-0,754	Não	Não
92	0,851866	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	\$ 3.997.590,00	\$ 12.499,00	0,261	Sim	Sim
93	0,851877	Contêineres de Carga	\$ 115.485,00	\$ 363,00	-1,578	Não	Não
94	0,851881	Fios de Fibras Sintéticas Descontínuas para Venda	\$ -	\$ -	-1,566	Não	Não
95	0,851964	Recipientes para Gases de Ferro ou Aço	\$ 3.179.483,00	\$ 778.478,00	-0,234	Não	Sim
96	0,852004	Ossos Crus	\$ -	\$ -	-0,902	Não	Não
97	0,852007	Fertilizantes Potássicos	\$ 230.910.259,00	\$ 75.529,00	-1,484	Não	Não
98	0,852026	Tomates	\$ -	\$ -	-1,08	Não	Não
99	0,85207	Linha de Algodão para Costura	\$ -	\$ 14.083,00	-0,819	Não	Não
100	0,852151	Suportes para Camas	\$ 547.619,00	\$ 552.730,00	-0,733	Não	Não

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Notas: Como a distância internacional deste produto é menor, ela será levada em conta.

Dentro dos produtos selecionados na primeira categoria, apenas 16 contam com PCI acima da média dos produtos que tem VCR nacional acima de 1. Quando olhamos para o VCR internacional, este número sobe para 25. Importante ressaltar que todos os produtos que estão acima da média nacional também estão acima da internacional, contudo o contrário não é verdade. Isto se dá devido a média do PCI para os produtos internacionais ser mais baixa.

O próximo passo era estabelecer uma correlação com a RAIS. Identificar quais destes 100 produtos já se encontram com algum nível de atividade econômica no estado.

### 6.3 Correlacionando as bases e escolhendo os produtos

A partir da seleção feita precisamos entender quais produtos serão transformados em quais atividades. Como explicado anteriormente, uma série de produtos podem ser produzidos pela mesma empresa, ou atividade produtiva. Contudo, a tabela de conversão disponível na plataforma DataViva não está completa, faltando algumas conversões. O método utilizado para completar estas conversões foi tratado no apêndice deste trabalho e contou com a ajuda do pessoal responsável pela plataforma para ser realizado. A conversão de produtos em atividades está apresentada na Tabela 14.

Tabela 14: Conversão dos produtos selecionados em atividades econômicas – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	ID da Atividade	
		Econômica	Atividade Econômica
10208	Outros Tipos de Carne	c10112	Abate de Reses
10204	Carne Ovina e Caprina	c10112	Abate de Reses
84102	Peles de Ovinos	c10112	Abate de Reses
116104	Tailleurs e Roupas Femininas de Malha	c14126	Confecção de Peças do Vestuário
52704	Coque	c19101	Coqueiras
10507	Ossos Crus	a01512	Criação de Bovinos
10104	Ovinos e Caprinos	a01539	Criação de Caprinos e Ovinos
115101	Lã	a01539	Criação de Caprinos e Ovinos
10106	Outros Animais	a01598	Criação de Outros Animais
115201	Algodão Cru	a01121	Cultivo de Algodão Herbáceo
21006	Arroz	a01113	Cultivo de Cereais
158105	Cobalto e Produtos	a01334	Cultivo de Frutas de Lavoura Permanente
20802	Outros Frutos Oleaginosos	a01164	Cultivo de Oleaginosas
21207	Outras Sementes Oleaginosas	a01164	Cultivo de Oleaginosas
21206	Sementes de Girassol	a01164	Cultivo de Oleaginosas
20804	Frutas Tropicais	a01393	Cultivo de Outras Frutas de Lavoura Permanente
20805	Frutas Cítricas	a01393	Cultivo de Outras Frutas de Lavoura Permanente
20803	Bananas	a01393	Cultivo de Outras Frutas de Lavoura Permanente
20807	Melões	a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária
20702	Tomates	a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária
21214	Forrageiras	a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária
84105	Peles Curtidas de Ovinos	c15106	Curtimento de Couro
52701	Briquetes de Carvão	b05003	Extração de Carvão Mineral
52702	Linhita	b05003	Extração de Carvão Mineral
52510	Fosfatos de Cálcio	b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Adubos e Fertilizantes
52511	Sulfato de Bário	b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Adubos e Fertilizantes
52528	Bórax	b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Adubos e Fertilizantes
52609	Minério de Estanho	b07227	Extração de Minério de Estanho
52602	Minério de Manganês	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52603	Minério de Cobre	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52610	Minério de Cromo	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52614	Minério de Titânio	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52617	Outros Minérios	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52611	Minério de Tungstênio	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52604	Minério de Níquel	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52524	Amianto	b08991	Extração de Outros Minerais Não-Metálicos
52521	Calcário	b08100	Extração de Pedra Areia e Argila
52518	Dolomita	b08100	Extração de Pedra Areia e Argila
52517	Cascalho e Brita	b08100	Extração de Pedra Areia e Argila
52709	Petróleo Cru	b06000	Extração de Petróleo e Gás Natural
52714	Betumes e Asfaltos	b06000	Extração de Petróleo e Gás Natural
52501	Sal	b08924	Extração e Refino de Sal Marinho
41703	Melaço	c10716	Fabricação de Açúcar em Bruto
94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	c16293	Fabricação de Artefatos de Madeira
209404	Suportes para Camas	c13511	Fabricação de Artefatos Têxteis para Uso Doméstico

(continua)

ID do Produto	Produto	ID da Atividade Econômica	Atividade Econômica
137016	Tijolos de Vidro	c23192	Fabricação de Artigos de Vidro
178609	Contêineres de Carga	c29301	Fabricação de Cabines Carrocerias e Reboques
178702	Ônibus	c29204	Fabricação de Caminhões e Ônibus
52523	Cimento	c23206	Fabricação de Cimento
20814	Cascas de Frutas Cítricas e Melões	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
20811	Frutas e Nozes Congeladas	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
158111	Manganês e Produtos	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
42008	Outras Frutas Processadas	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
42002	Tomates Processados	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
63603	Cordões Detonadores	c20924	Fabricação de Explosivos
63605	Fósforos	c20924	Fabricação de Explosivos
21106	Farinhas de Legumes	c10635	Fabricação de Farinha de Mandioca
63103	Fertilizantes Fosfatados	c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes
62814	Amônia	c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes
63104	Fertilizantes Potássicos	c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes
115204	Linha de Algodão para Costura	c13146	Fabricação de Linhas para Costurar e Bordar
178606	Vagões de Carga	c30318	Fabricação de Locomotivas e Vagões
31517	Margarina	c10431	Fabricação de Margarina e Outras Gorduras Vegetais
31512	Óleos de Sementes	c10414	Fabricação de Óleos Vegetais em Bruto
31507	Óleo de Soja	c10414	Fabricação de Óleos Vegetais em Bruto
31511	Óleo de Palma	c10422	Fabricação de Óleos Vegetais Refinados
168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	c27902	Fabricação de Outros Equipamentos e Aparelhos Elétricos
20712	Vegetais Desidratados	c10996	Fabricação de Outros Produtos Alimentícios
52715	Misturas Asfálticas	c23991	Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos
62834	Nitritos e Nitratos	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62819	Óxido e Hidróxido de Cromo	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
63803	Resina Líquida	c20291	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos
104804	Papel Kraft Não Revestido	c17214	Fabricação de Papel
168507	Acumuladores Elétricos	c27210	Fabricação de Pilhas e Baterias
136908	Artigos Cerâmicos Vidrados	c23427	Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários
41704	Açúcar de Confeitaria	c10937	Fabricação de Produtos Derivados do Cacau
21103	Refeições e Pelotas de Cereais	c10619	Fabricação de Produtos do Arroz
42009	Sucos de Frutas	c10333	Fabricação de Sucos de Frutas Hortalças e Legumes
157311	Recipientes para Gases de Ferro ou Aço	c25217	Fabricação de Tanques e Caldeiras para Aquecimento Central
115511	Fios de Fibras Sintéticas Descontínuas para Venda	c13138	Fiação de Fibras Artificiais e Sintéticas
52716	Eletricidade	d35115	Geração de Energia Elétrica
20707	Pepinos	a01211	Horticultura
158105	Cobalto e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
158111	Manganês e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157501	Mates de Níquel	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
158107	Cádmio e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157801	Chumbo Bruto	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157601	Alumínio Bruto	c24415	Metalurgia do Alumínio e Suas Ligas
52620	Escória, Cinzas e Resíduos de Materiais Não-Ferrosos	c24415	Metalurgia do Alumínio e Suas Ligas
157402	Cobre Não Refinado	c24431	Metalurgia do Cobre
157403	Cobre Refinado	c24431	Metalurgia do Cobre
147111	Metais Folheados de Platina	c24423	Metalurgia Dos Metais Preciosos
21101	Farinhas de Trigo	c10627	Moagem de Trigo e Fabricação de Derivados
10306	Crustáceos	a03116	Pesca em Água Salgada
10307	Moluscos	a03116	Pesca em Água Salgada
52618	Escória Granulada	c24113	Produção de Ferro-Gusa
157203	Produtos Ferrosos Reduzidos	c24113	Produção de Ferro-Gusa
157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157228	Outras Barras de Aço	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157303	Tubos de Ferro Fundido	c24393	Produção de Outros Tubos de Ferro e Aço
116305	Sacolas	c13219	Tecelagem de Fios de Algodão
116304	Colchas	c13219	Tecelagem de Fios de Algodão

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Analisando a tabela verificamos que diversos produtos se enquadram dentro da mesma atividade, tendo a conversão gerado 62 atividades. A exemplo disso temos os seguintes produtos: minério de cromo, minério de manganês, minério de cobre, minério de titânio, outros minérios, minério de tungstênio e minério de níquel; todos eles se enquadram na atividade de extração de outros minerais metálicos não-ferrosos. Vale destacar que alguns produtos podem se enquadrar em mais de uma

atividade, por exemplo, o “cobalto e produtos” (158105) que se desdobra em duas atividades, “cultivo de frutas de lavoura permanente” (a01334) e “metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas” (c24491). A partir disso temos um espaço de atividades formado.

Dentro deste espaço de atividades identificamos em que ponto elas se encontram. Devido a vários produtos integrarem a mesma atividade, é possível que Minas tenha VCR na atividade sem possuir VCR em todos os produtos que a compõe. Estas atividades que já possuem VCR são aquelas que já estão empregando mais gente do que sua fatia de mercado justa (*fair share*, método de cálculo e análise igual ao quando se fala de produto e VCR), ou seja, parte das capacidades envolvidas para produção daqueles produtos já existe, tanto que é produzido com vantagem.

A partir disso as atividades selecionadas foram divididas em três grupos. O primeiro composto por aquelas atividades que já tem VCR. Os outros dois são na verdade uma divisão daquelas atividades sem VCR. No segundo grupo estarão as atividades sem VCR com distâncias mais próximas (mais próximas de 0) e o terceiro as mais distantes (mais próximas de 1), ranqueadas pela distância e divididos de forma igual, o mesmo número de atividades em cada uma. A composição do primeiro grupo está listada na Tabela 15.

Tabela 15: Primeiro grupo de atividades convertidas classificadas por seu VCR – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c24113	Produção de Ferro-Gusa	7,645	0,359
c24237	Produção de Laminados Longos de Aço	7,002	0,387
b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Adubos e Fertilizantes	4,56	0,341
c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas	3,711	0,564
c23206	Fabricação de Cimento	2,805	0,54
b08991	Extração de Outros Minerais Não-Metálicos	2,716	0,469
c20924	Fabricação de Explosivos	2,305	0,549
c30318	Fabricação de Locomotivas e Vagões	2,21	0,532
c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes	2,169	0,541
a01211	Horticultura	2,091	0,558
a01598	Criação de Outros Animais	2,08	0,572
c13219	Tecelagem de Fios de Algodão	2,062	0,495
a01512	Criação de Bovinos	2,033	0,425
b08100	Extração de Pedra Areia e Argila	1,942	0,54
a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária	1,864	0,486
b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos	1,799	0,387
a01113	Cultivo de Cereais	1,604	0,502
c13511	Fabricação de Artefatos Têxteis para Uso Doméstico	1,556	0,578
c23991	Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos	1,548	0,54

(continua)

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c23991	Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos	1,548	0,54
c27902	Fabricação de Outros Equipamentos e Aparelhos Elétricos	1,391	0,618
c10112	Abate de Reses	1,31	0,468
a01334	Cultivo de Frutas de Lavoura Permanente	1,282	0,551
c10996	Fabricação de Outros Produtos Alimentícios	1,162	0,604
d35115	Geração de Energia Elétrica	1,157	0,573
c16293	Fabricação de Artefatos de Madeira	1,154	0,537
c10716	Fabricação de Açúcar em Bruto	1,063	0,57

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Em tese, este grupo é composto por aquelas atividades já presentes no estado e com VCR. Os produtos que compõem estas atividades já teriam as capacidades envolvidas para produção presentes na estrutura produtiva mineira. Ou seja, caso escolhidos para serem fomentados, a facilidade em se obter sucesso seria maior. O segundo grupo é composto pelas atividades listadas na Tabela 16 e o terceiro na Tabela 17.

Tabela 16: Segundo grupo de atividades convertidas classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
a01121	Cultivo de Algodão Herbáceo	0,446	0,521
b07227	Extração de Minério de Estanho	0	0,532
a01393	Cultivo de Outras Frutas de Lavoura Permanente	0,713	0,542
c23427	Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários	0,743	0,585
c10317	Fabricação de Conservas de Frutas	0,687	0,599
c15106	Curtimento de Couro	0,712	0,602
c10619	Fabricação de Produtos do Arroz	0,342	0,611
c10414	Fabricação de Óleos Vegetais em Bruto	0,012	0,612
c10627	Moagem de Trigo e Fabricação de Derivados	0,969	0,624
c14126	Confecção de Peças do Vestuário	0,988	0,624
c10422	Fabricação de Óleos Vegetais Refinados	0,488	0,629
c10635	Fabricação de Farinha de Mandioca	0,619	0,643
c19101	Coquearias	0	0,647
a01164	Cultivo de Oleaginosas	0,755	0,65
a03116	Pesca em Água Salgada	0,066	0,653
a01539	Criação de Caprinos e Ovinos	0,758	0,654
b06000	Extração de Petróleo e Gás Natural	0,007	0,656
c10333	Fabricação de Sucos de Frutas Hortaliças e Legumes	0,462	0,673

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Tabela 17: Terceiro grupo de atividades convertidas classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c25217	Fabricação de Tanques e Caldeiras para Aquecimento Central	0,978	0,679
c10937	Fabricação de Produtos Derivados do Cacau	0,792	0,684
c29301	Fabricação de Cabines Carrocerias e Reboques	0,498	0,686
c24415	Metalurgia do Alumínio e Suas Ligas	0,968	0,689
b05003	Extração de Carvão Mineral	0,032	0,694
c23192	Fabricação de Artigos de Vidro	0,572	0,697
c13146	Fabricação de Linhas para Costurar e Bordar	0,282	0,699
c13138	Fiação de Fibras Artificiais e Sintéticas	0,098	0,702
c10431	Fabricação de Margarina e Outras Gorduras Vegetais	0,477	0,714
c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos	0,917	0,714
b08924	Extração e Refino de Sal Marinho	0,004	0,717
c17214	Fabricação de Papel	0,098	0,719
c20291	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos	0,042	0,729
c24431	Metalurgia do Cobre	0,011	0,729
c29204	Fabricação de Caminhões e Ônibus	0,217	0,732
c24393	Produção de Outros Tubos de Ferro e Aço	0,285	0,743
c27210	Fabricação de Pilhas e Baterias	0,051	0,747
c24423	Metalurgia Dos Metais Preciosos	0,087	0,766

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Estes dois últimos grupos são compostos pelas atividades sem VCR e foram ranqueados pelas distâncias. Tal divisão só se deu devido a possibilidade de ranqueá-los de forma clara e pode ser útil para criar priorizações de fomento. Feita tal divisão foi necessário voltar ao *product space*, aos produtos. Como as atividades unem diversos produtos, ela acaba mascarando quais seriam os produtos alvos de fomento. Fez-se necessário a conversão novamente, desta vez de atividade para os produtos que constavam naquela lista. Ao retorná-los para produtos, estabelecemos uma ordem baseada na distância, sendo o produto mais próximo o primeiro. Para aqueles produtos que se enquadraram em mais de uma atividade, foi utilizado o o primeiro grupo em que aparece. Por exemplo, o produto “manganês e produtos” (158111), se enquadra em duas atividades, “metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas” (c24491) e “fabricação de conservas de frutas” (c10317), que estão no grupo 1 e 2 respectivamente, assim, o grupo do “manganês e produtos” ficou sendo o 1. Finalmente o primeiro grupo ficou com os seguintes produtos listados na Tabela 18.

Tabela 18: Primeiro grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
52524	Amianto	1	0,822275	1
52610	Minério de Cromo	1	0,829164	2
52602	Minério de Manganês	1	0,833997	3
52603	Minério de Cobre	1	0,836947	4
157501	Mates de Níquel	1	0,840708	5
158111	Manganês e Produtos	1	0,841238	6
52614	Minério de Titânio	1	0,841873	7
52510	Fosfatos de Cálcio	1	0,843605	8
178606	Vagões de Carga	1	0,843875	9
52617	Outros Minérios	1	0,844292	10
52611	Minério de Tungstênio	1	0,844834	11
52604	Minério de Níquel	1	0,845208	12
94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	1	0,84548	13
52511	Sulfato de Bário	1	0,846706	14
52715	Misturas Asfálticas	1	0,847	15
10204	Carne Ovina e Caprina	1	0,847263	16
158107	Cádmio e Produtos	1	0,847493	17
20712	Vegetais Desidratados	1	0,847506	18
52523	Cimento	1	0,847758	19
52618	Escória Granulada	1	0,847767	20
63603	Cordões Detonadores	1	0,84795	21
52528	Bórax	1	0,848077	22
157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	1	0,848078	23
157228	Outras Barras de Aço	1	0,84814	24
20707	Pepinos	1	0,848191	25
10106	Outros Animais	1	0,848656	26
52521	Calcário	1	0,848804	27
116305	Sacolas	1	0,84885	28
63605	Fósforos	1	0,848899	29
84102	Peles de Ovinos	1	0,849052	30
63103	Fertilizantes Fosfatados	1	0,849193	31
20807	Melões	1	0,849295	32
116304	Colchas	1	0,849399	33
62814	Amônia	1	0,849786	34
21006	Arroz	1	0,84993	35
158105	Cobalto e Produtos	1	0,850011	36
157801	Chumbo Bruto	1	0,850093	37
157203	Produtos Ferrosos Reduzidos	1	0,850144	38
52518	Dolomita	1	0,850242	39
41703	Melaço	1	0,850756	40
10208	Outros Tipos de Carne	1	0,850994	41
21214	FORAGEIRAS	1	0,851253	42
52517	Cascalho e Brita	1	0,851462	43
168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	1	0,851866	44
10507	Ossos Crus	1	0,852004	45
63104	Fertilizantes Potássicos	1	0,852007	46
20702	Tomates	1	0,852026	47
209404	Suportes para Camas	1	0,852151	48

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

O primeiro grupo foi aquele que também contou com mais produtos, tendo 48 ao todo. O segundo grupo teve 29 produtos (Tabela 19) e o terceiro apenas 22 (Tabela 20).

Tabela 19: Segundo grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
115201	Algodão Cru	2	0,848016	1
136908	Artigos Cerâmicos Vidrados	2	0,850096	2
20803	Bananas	2	0,851058	3
52714	Betumes e Asfaltos	2	0,851265	4
20814	Cascas de Frutas Cítricas e Melões	2	0,850761	5
52704	Coque	2	0,845163	6
10306	Crustáceos	2	0,850484	7
21106	Farinhas de Legumes	2	0,849708	8
21101	Farinhas de Trigo	2	0,84835	9
20805	Frutas Cítricas	2	0,84959	10
20811	Frutas e Nozes Congeladas	2	0,851055	11
20804	Frutas Tropicais	2	0,84906	12
115101	Lã	2	0,844371	13
52609	Minério de Estanho	2	0,849724	14
10307	Moluscos	2	0,851154	15
31511	Óleo de Palma	2	0,849401	16
31507	Óleo de Soja	2	0,845053	17
31512	Óleos de Sementes	2	0,843103	18
42008	Outras Frutas Processadas	2	0,850336	19
21207	Outras Sementes Oleaginosas	2	0,844413	20
20802	Outros Frutos Oleaginosos	2	0,846456	21
10104	Ovinos e Caprinos	2	0,846075	22
84105	Peles Curtidas de Ovinos	2	0,851264	23
52709	Petróleo Cru	2	0,845069	24
21103	Refeições e Pelotas de Cereais	2	0,850294	25
21206	Sementes de Girassol	2	0,845384	26
42009	Sucos de Frutas	2	0,851037	27
116104	Tailleurs e Roupas Femininas de Malha	2	0,851122	28
42002	Tomates Processados	2	0,850886	29

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Tabela 20: Terceiro grupo de produtos após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
41704	Açúcar de Confeitaria	3	0,849663	1
168507	Acumuladores Elétricos	3	0,851366	2
157601	Alumínio Bruto	3	0,843449	3
52701	Briquetes de Carvão	3	0,836865	4
157402	Cobre Não Refinado	3	0,841373	5
157403	Cobre Refinado	3	0,848355	6
178609	Contêineres de Carga	3	0,851877	7
52620	Escória, Cinzas e Resíduos de Materiais Não-Ferrosos	3	0,85018	8
115511	Fios de Fibras Sintéticas Descontínuas para Venda	3	0,851881	9
115204	Linha de Algodão para Costura	3	0,85207	10
52702	Linhita	3	0,850824	11
31517	Margarina	3	0,850102	12
147111	Metais Folheados de Platina	3	0,846262	13
62834	Nitritos e Nitratos	3	0,843576	14
178702	Ônibus	3	0,851209	15
62819	Óxido e Hidróxido de Cromo	3	0,843708	16
104804	Papel Kraft Não Revestido	3	0,848105	17
157311	Recipientes para Gases de Ferro ou Aço	3	0,851964	18
63803	Resina Líquida	3	0,848424	19
52501	Sal	3	0,849527	20
137016	Tijolos de Vidro	3	0,849305	21
157303	Tubos de Ferro Fundido	3	0,850351	22

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Sobre os produtos selecionados algumas ponderações puderam ser realizadas. Primeiro existem produtos que por mais que estejam perto da estrutura produtiva de Minas, tem distância mais baixa, seriam de difícil produção pelo estado,

como moluscos e crustáceos. O estado de Minas Gerais não tem acesso ao mar, com isto, dificilmente algum produtor bancaria a salinização de um lago ou reservatório para produção.

Tal lógica pode ser repetida para a produção de petróleo cru, porque está próximo da estrutura produtiva de Minas, mas a falta de reservas torna a produção impossível. Fato este que pode se repetir para todas as extrações de minerais apresentadas nas tabelas, é necessário verificar a disponibilidade de reservas e o tamanho delas, se vale a pena serem exploradas.

Outro ponto problemático nesta lista está com o PCI médio dos produtos apresentados nela. Caso o estado logre sucesso em fomentar todos estes produtos, o PCI médio irá cair. estaria produzindo mais produtos, mas com complexidade ainda menor. Contudo, a baixa complexidade atual, faz com que as possibilidades sejam extremamente limitadas, fazendo com que as conexões existentes sejam poucas. Sendo assim, para um primeiro passo em direção a uma maior complexidade econômica, a lista acima seria útil.

Um segundo passo seria buscar produtos que podem de fato aumentar a complexidade econômica de Minas Gerais. Para tal busca, a lógica utilizada por Porto, Rocha e Salles (2017), de excluir os bens que tem PCI menor do que a média atual de produtos exportados com VCR pode ser utilizada. Porém, existem duas cestas, a cesta de exportação nacional e internacional, e como demonstrado, elas convergem e se diferenciam em certos produtos.

Devido ao segundo passo ser em direção a uma cesta mais complexa é justo olhar somente para a maior média entre as cestas. Em 2015 a cesta nacional apresentou média de -0,18896 no PCI, como dito na seção anterior, estando acima da média da cesta internacional (-0,56164). Diante destes fatos na próxima seção foram repetidos os passos adotados nesta e na seção anterior, mas, somente para aqueles produtos que tem um PCI acima da média escolhida.

#### **6.4 Correlacionando as bases e escolhendo produtos com PCI acima da média selecionada**

Repetindo os procedimentos adotados, o primeiro passo foi escolher os 100 primeiros produtos. Foram feitas duas exclusões a partir da base completa. Primeiro, foram retirados todos os produtos que contam com VCR nacional ou internacional. Depois, excluiu-se todos os produtos com PCI menor que a média dos produtos já

exportados com VCR nacional, resultante na seguinte lista dos 100 produtos dispostos na Tabela 21.

Tabela 21: 100 primeiros produtos que possuem PCI acima de média do PCI dos produtos exportados com VCR nacional – Minas Gerais – 2015

Ordem	Distância	ID do Produto	Produto	Valor das Importações	Valor das Exportações	PCI
1	0,822275	52524	Amianto	\$ -	\$ -	0
2	0,841238	158111	Manganês e Produtos	\$ 8.681.165,00	\$ -	-0,06
3	0,845208	52604	Minério de Níquel	\$ -	\$ 1.380,00	-0,136
4	0,84548	94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	\$ -	\$ -	0,311
5	0,846262	147111	Metais Folheados de Platina	\$ -	\$ -	1,337
6	0,847493	158107	Cádmio e Produtos	\$ 220.381,00	\$ -	-0,064
7	0,847767	52618	Escória Granulada	\$ -	\$ -	0,164
8	0,848078	157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	\$ 120.737.766,00	\$ 400.625,00	0,299
9	0,84814	157228	Outras Barras de Aço	\$ 8.696.831,00	\$ 4.345.637,00	0,449
10	0,848424	63803	Resina Líquida	\$ -	\$ -	0,495
11	0,849305	137016	Tijolos de Vidro	\$ 494.468,00	\$ -	0,353
12	0,850011	158105	Cobalto e Produtos	\$ 1.785,00	\$ -	0,062
13	0,850994	10208	Outros Tipos de Carne	\$ -	\$ -	-0,085
14	0,851209	178702	Ônibus	\$ 81.702.437,00	\$ 878.076,00	0,026
15	0,851366	168507	Acumuladores Elétricos	\$ 29.187.273,00	\$ 68.521,00	0,837
16	0,851866	168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	\$ 3.997.590,00	\$ 12.499,00	0,261
17	0,852579	42003	Cogumelos Processados	\$ 1.941,00	\$ 751,00	0,098
18	0,85258	157508	Outros Artefatos de Níquel	\$ 108.070,00	\$ -	0,616
19	0,852639	63601	Pólvora	\$ 15.016,00	\$ -	0,304
20	0,852865	158103	Tântalo e Produtos	\$ -	\$ -	0,495
21	0,852873	104816	Outros Papéis de Cópia	\$ 210,00	\$ -	0,341
22	0,85319	178607	Partes de Veículos para Vias Férreas	\$ 23.371.491,00	\$ 73.991,00	0,744
23	0,853351	52706	Alcatrão	\$ -	\$ -	-0,078
24	0,85336	94415	Embalagens de Madeira	\$ 49.454,00	\$ 59.508,00	0,054
25	0,853409	137011	Ampolas e Invólucros de Vidro	\$ 29.678,00	\$ -	0,431
26	0,85357	52503	Enxofre	\$ 151.923.156,00	\$ -	-0,188
27	0,853632	157321	Fogões de Ferro ou Aço	\$ 266.399,00	\$ 61.399,00	-0,065
28	0,853693	157504	Pó e Escamas de Níquel	\$ 11.621.586,00	\$ -	1,175
29	0,853695	136811	Artigos de Compostos de Cimento	\$ 1.271.131,00	\$ -	0,104
30	0,85376	52507	Caulim	\$ -	\$ 1,00	-0,156
31	0,853843	136905	Telhas	\$ -	\$ -	0,346
32	0,85396	62847	Peróxido de Hidrogênio	\$ -	\$ 41,00	0,543
33	0,854087	168401	Reatores Nucleares	\$ -	\$ -	0,854
34	0,854372	62802	Enxofre Sublimado ou Precipitado	\$ -	\$ -	-0,11
35	0,854766	104818	Papel Higiênico	\$ 163.643,00	\$ 17.431,00	-0,038
36	0,854971	157205	Pó de Ferro Fundido	\$ 280.203,00	\$ 14.448,00	0,567
37	0,854996	168412	Outros Motores	\$ 17.954.063,00	\$ 619.057,00	0,663
38	0,855017	94419	Artefatos de Madeira para Mesa ou Cozinha	\$ 54.830,00	\$ 6.630,00	0,204
39	0,855022	74004	Resíduos de Borracha	\$ 7.840,00	\$ -	-0,106
40	0,855058	168474	Maquinas para Processar Rochas	\$ 81.614.884,00	\$ 6.547.345,00	-0,028
41	0,855264	157607	Folhas de Alumínio	\$ 4.996.920,00	\$ 182.289,00	0,646
42	0,855351	62846	Compostos de Metais Ferrosos Raros	\$ -	\$ 90,00	1,54
43	0,855362	178703	Carros	\$ 553.314.149,00	\$ 241.439.790,00	0,837
44	0,855375	104811	Papel de Fibra de Celulose	\$ 5.787.872,00	\$ 351.224,00	0,131
45	0,855636	178804	Paraquedas	\$ -	\$ -	0,377
46	0,855774	104822	Carretéis e Bobinas de Papel	\$ 402,00	\$ -	-0,138
47	0,855795	62844	Químicos Radioativos	\$ 242.454,00	\$ 600,00	0,078
48	0,855805	104701	Pastas Mecânicas de Madeira	\$ -	\$ -	0,321
49	0,856096	63606	Ligas Pirofóricas	\$ 4.170,00	\$ 1.556,00	0,113
50	0,856118	158309	Rolhas e Semelhantes de Metais	\$ 11.276.960,00	\$ 2.814.233,00	-0,028
51	0,856133	157612	Reservatórios de Alumínio Pequenos	\$ 164.491,00	\$ 6.093.020,00	0,316
52	0,856176	104702	Pastas Químicas de Madeira para Dissolução	\$ -	\$ -	0,339
53	0,856286	62809	Ácido Fosfórico	\$ 195,00	\$ 253,00	0,208

(continua)

Ordem	Distância	ID do Produto	Produto	Valor das Importações	Valor das Exportações	PCI
54	0,856367	157212	Produtos Laminados de Ferro Recobertos	\$ 808.037,00	\$ 9.886,00	0,438
55	0,856394	62803	Carbono	\$ 4.595,00	\$ 149.593,00	-0,059
56	0,856404	209613	Isqueiros	\$ 86.795,00	\$ 925,00	-0,151
57	0,856674	21002	Centeio	\$ -	\$ -	0,204
58	0,856767	115902	Telas de Poliamidas	\$ 35.956,00	\$ -	0,501
59	0,856858	168406	Turbinas a Vapor	\$ 76.527,00	\$ -	1,441
60	0,856922	157301	Estacas-Pranchas de Ferro ou Aço	\$ 9.069,00	\$ -	0,167
61	0,857048	168511	Aparelhos Elétricos de Ignição	\$ 9.155.618,00	\$ 743.631,00	0,864
62	0,857053	178710	Tanques Blindados	\$ -	\$ -	-0,064
63	0,857145	168547	Peças Isolantes de Metal	\$ 6.686.810,00	\$ 443.131,00	1,197
64	0,857188	137005	Vidro Flotado	\$ 182.892,00	\$ 315,00	0,278
65	0,857274	73916	Monofilamento	\$ 378.883,00	\$ 15.311,00	-0,158
66	0,857303	62841	Sais Dos Ácidos Oxometálicos ou Peroxometálicos	\$ 2.659.626,00	\$ 208.764,00	0,06
67	0,857338	199303	Outras Armas de Fogo	\$ -	\$ -	0,233
68	0,857412	157413	Cabos Não Isolados de Cobre	\$ 50.142,00	\$ 389.557,00	-0,126
69	0,857417	137008	Vidros Isolantes	\$ -	\$ -	0,544
70	0,857583	104817	Envelopes	\$ 3.305,00	\$ 904,00	0,166
71	0,857595	136906	Tubos Cerâmicos	\$ -	\$ -	-0,173
72	0,857612	178713	Cadeiras de Rodas	\$ 70.150,00	\$ 179,00	1,196
73	0,857738	157308	Estruturas de Ferro ou Aço	\$ 36.952.398,00	\$ 7.325.730,00	0,202
74	0,857789	178706	Chassis para Veículos	\$ -	\$ 3.266.841,00	0,717
75	0,85779	74016	Outros Produtos de Borracha	\$ 25.959.958,00	\$ 16.326.410,00	0,764
76	0,857833	62852	Compostos de Mercúrio	\$ -	\$ -	0,092
77	0,857893	178708	Peças para Veículos	\$ 283.548.530,00	\$ 223.079.147,00	1,037
78	0,857938	115703	Tapetes e Carpetes Tufados	\$ 56.285,00	\$ 2.927,00	0,177
79	0,858068	168437	Moinhos	\$ 1.563.773,00	\$ 733,00	0,188
80	0,85814	168471	Discos para Gravação de Dados Digitais	\$ 59.065.675,00	\$ 480.518,00	1,326
81	0,85821	31505	Gordura da Lã	\$ 179.806,00	\$ -	0,223
82	0,858218	189202	Instrumentos de Cordas	\$ 3.572.164,00	\$ -	0,222
83	0,858227	104706	Pastas de Papel Reciclado	\$ 639.296,00	\$ -	0,366
84	0,858243	157616	Outros Artefatos de Alumínio	\$ 9.039.458,00	\$ 1.261.912,00	0,415
85	0,85825	115111	Tecidos de Lã ou de Crina Cardados	\$ -	\$ -	0,19
86	0,858251	84205	Outros Artigos de Couro	\$ 42.910,00	\$ 16.288,00	-0,05
87	0,858258	41601	Linguiças	\$ 9.038,00	\$ 1.530.736,00	-0,181
88	0,858258	73901	Polímeros de Etileno	\$ 105.341.612,00	\$ 13.258,00	0,322
89	0,85826	115505	Resíduos de Fibras Artificiais	\$ 1.287,00	\$ -	-0,1
90	0,85827	168537	Quadros e Painéis Elétricos	\$ 16.598.391,00	\$ 8.852.446,00	0,657
91	0,858298	63801	Grafite Artificial	\$ 1.437.620,00	\$ 3.395,00	0,755
92	0,858303	178801	Balões e Dirigíveis	\$ -	\$ -	0,297
93	0,858381	168455	Laminadores de Metais	\$ 79.826.887,00	\$ 525.179,00	0,812
94	0,85841	21004	Aveia	\$ -	\$ 232,00	-0,052
95	0,85843	84304	Peles com pelo Artificiais	\$ -	\$ -	-0,04
96	0,858433	10209	Gordura Animal	\$ -	\$ -	0,161
97	0,858579	157215	Outras Barras de Ferro	\$ 9.759,00	\$ 525.253,00	-0,099
98	0,858588	10505	Penas e Pele de Pássaros	\$ -	\$ -	0,22
99	0,858621	178716	Trailers	\$ 5.000.615,00	\$ 800.310,00	0,252
100	0,858623	168503	Partes de Motores Elétricos	\$ 25.536.986,00	\$ 4.418.838,00	0,575

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Em seguida convertemos os produtos para as atividades contidas na RAIS, representados na Tabela 22.

Tabela 22: Conversão dos 100 produtos com PCI acima da média para atividades econômicas – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	ID da Atividade Econômica	Atividade Econômica
21002	Centeio	a01113	Cultivo de Cereais
21004	Aveia	a01113	Cultivo de Cereais
137011	Ampolas e Invólucros de Vidro	a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária
158105	Cobalto e Produtos	a01334	Cultivo de Frutas de Lavoura Permanente
115111	Tecidos de Lã ou de Crina Cardados	a01512	Criação de Rovinos
52604	Minério de Níquel	b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos
52507	Caulim	b08100	Extração de Pedra Areia e Argila
52503	Enxofre	b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Aduhos e Fertilizantes
52524	Amianto	b08991	Extração de Outros Minerais Não-Metálicos
10208	Outros Tipos de Carne	c10112	Abate de Reses
41601	Linguixas	c10112	Abate de Reses
10209	Gordura Animal	c10121	Abate de Suínos e Aves
10505	Penas e Pele de Pássaros	c10121	Abate de Suínos e Aves
158111	Manganês e Produtos	c10317	Fabricação de Conservas de Frutas
42003	Cogumelos Processados	c10325	Fabricação de Conservas de Legumes e Outros Vegetais
31505	Gordura da Lã	c13120	Preparação e Fiação de Fibras Têxteis Naturais
115703	Tapetes e Carpetes Tufados	c13529	Fabricação de Artefatos de Tapeçaria
178804	Paraquedas	c13545	Fabricação de Tecidos Especiais
115902	Telas de Poliamidas	c13545	Fabricação de Tecidos Especiais
84304	Peles com pelo Artificiais	c14142	Fabricação de Acessórios do Vestuário
84205	Outros Artigos de Couro	c15297	Fabricação de Outros Artefatos de Couro
94415	Embalagens de Madeira	c16234	Fabricação de Embalagens de Madeira
94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	c16293	Fabricação de Artefatos de Madeira
94419	Artefatos de Madeira para Mesa ou Cozinha	c16293	Fabricação de Artefatos de Madeira
104701	Pastas Mecânicas de Madeira	c17109	Fabricação de Celulose
104702	Pastas Químicas de Madeira para Dissolução	c17109	Fabricação de Celulose
104706	Pastas de Papel Reciclado	c17109	Fabricação de Celulose
104811	Papel de Fibra de Celulose	c17214	Fabricação de Papel
104816	Outros Papéis de Cópia	c17419	Fabricação de Produtos de Papel
104817	Envelopes	c17419	Fabricação de Produtos de Papel
104818	Papel Higiênico	c17427	Fabricação de Produtos de Papel para Usos Higiênico-Sanitário
104822	Carretéis e Bobinas de Papel	c17494	Fabricação de Produtos de Pastas Celulósicas
52706	Alcatrão	c19101	Coquerias
62809	Ácido Fosfórico	c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes
62847	Peróxido de Hidrogênio	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
168401	Reatores Nucleares	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62802	Enxofre Sublimado ou Precipitado	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62846	Compostos de Metais Ferrosos Raros	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62844	Químicos Radioativos	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62841	Sais Dos Ácidos Oxometálicos ou Peroxometálicos	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
62852	Compostos de Mercúrio	c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos
63803	Resina Líquida	c20291	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos
62803	Carbono	c20291	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos
73901	Polímeros de Etileno	c20312	Fabricação de Resinas Termoplásticas
115505	Resíduos de Fibras Artificiais	c20401	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas
63601	Pólvora	c20924	Fabricação de Explosivos
74004	Resíduos de Borracha	c22196	Fabricação de Outros Artefatos de Borracha
74016	Outros Produtos de Borracha	c22196	Fabricação de Outros Artefatos de Borracha
168547	Peças Isolantes de Metal	c22293	Fabricação de Outros Artefatos de Material Plástico
73916	Monoofilamento	c22293	Fabricação de Outros Artefatos de Material Plástico
137005	Vidro Flotado	c23117	Fabricação de Vidro Plano
137016	Tijolos de Vidro	c23192	Fabricação de Artigos de Vidro
137011	Ampolas e Invólucros de Vidro	c23192	Fabricação de Artigos de Vidro
137008	Vidros Isolantes	c23192	Fabricação de Artigos de Vidro
136811	Artigos de Compostos de Cimento	c23303	Fabricação de Artefatos de Concreto e Materiais Semelhantes
136905	Telhas	c23427	Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários
136906	Tubos Cerâmicos	c23427	Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários
63801	Grafite Artificial	c23991	Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos
52618	Escória Granulada	c24113	Produção de Ferro-Gusa
157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157228	Outras Barras de Aço	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157301	Estacas-Pranchas de Ferro ou Aço	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157215	Outras Barras de Ferro	c24237	Produção de Laminados Longos de Aço
157212	Produtos Laminados de Ferro Recobertos	c24245	Produção de Relaminados Trefilados e Perfilados de Aço
157607	Folhas de Alumínio	c24415	Metalurgia do Alumínio e Suas Ligas
147111	Metais Folheados de Platina	c24423	Metalurgia Dos Metais Preciosos

(contínua)

ID do Produto	Produto	ID da Atividade Econômica	Atividade Econômica
158107	Cádmio e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
158105	Cobalto e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
158111	Manganês e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157504	Pó e Escamas de Níquel	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
158103	Tântalo e Produtos	c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157616	Outros Artefatos de Alumínio	c24521	Fundição de Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157508	Outros Artefatos de Níquel	c24521	Fundição de Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas
157308	Estruturas de Ferro ou Aço	c25110	Fabricação de Estruturas Metálicas
168401	Reatores Nucleares	c25225	Fabricação de Caldeiras Geradoras de Vapor
168401	Reatores Nucleares	c25225	Fabricação de Caldeiras Geradoras de Vapor
199303	Outras Armas de Fogo	c25501	Fabricação de Armas de Fogo e Munições
157612	Reservatórios de Alumínio Pequenos	c25918	Fabricação de Embalagens Metálicas
158309	Rolhas e Semelhantes de Metais	c25918	Fabricação de Embalagens Metálicas
157413	Cabos Não Isolados de Cobre	c25926	Fabricação de Produtos de Trefilados de Metal
157205	Pó de Ferro Fundido	c25993	Fabricação de Outros Produtos de Metal
168471	Discos para Gravação de Dados Digitais	c26213	Fabricação de Equipamentos de Informática
168503	Partes de Motores Elétricos	c27104	Fabricação de Geradores e Transformadores
168507	Acumuladores Elétricos	c27210	Fabricação de Pilhas e Baterias
168537	Quadros e Painéis Elétricos	c27317	Fabricação de Equipamentos para Distribuição de Energia Elétrica
157321	Fogões de Ferro ou Aço	c27597	Fabricação de Outros Aparelhos Eletrodomésticos
168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	c27902	Fabricação de Outros Equipamentos e Aparelhos Elétricos
168406	Turbinas a Vapor	c28119	Fabricação de Motores e Turbinas
168412	Outros Motores	c28127	Fabricação de Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos
178708	Peças para Veículos	c28313	Fabricação de Tratores Agrícolas
168437	Moinhos	c28330	Fabricação de Máquinas para a Agropecuária
178716	Trailers	c28330	Fabricação de Máquinas para a Agropecuária
168474	Máquinas para Processar Rochas	c28526	Fabricação de Outros Equipamentos para Uso na Extração Mineral
168455	Laminadores de Metais	c28615	Fabricação de Máquinas para a Indústria Metalúrgica
178703	Carros	c29107	Fabricação de Automóveis Camionetas e Utilitários
178706	Chassis para Veículos	c29107	Fabricação de Automóveis Camionetas e Utilitários
178702	Ônibus	c29204	Fabricação de Caminhões e Ônibus
168511	Aparelhos Elétricos de Ignição	c29450	Fabricação de Material Elétrico e Eletrônico para Automóveis
209613	Isqueiros	c29450	Fabricação de Material Elétrico e Eletrônico para Automóveis
178607	Partes de Veículos para Vias Férreas	c30326	Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Ferroviários
178801	Balões e Dirigíveis	c30415	Fabricação de Aeronaves
178710	Tanques Blindados	c30504	Fabricação de Veículos Militares de Combate
178713	Cadeiras de Rodas	c30920	Fabricação de Bicletas
189202	Instrumentos de Cordas	c32205	Fabricação de Instrumentos Musicais
63606	Ligas Pirofóricas	c32990	Fabricação de Produtos Diversos

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Novamente alguns produtos convergem em uma atividade e outros acabam se desdobrando em mais de uma. Ao todo foram identificadas 71 atividades. Nesta conversão, um problema ocorreu, dado que o produto “tanques blindados” (178710) consta com a conversão para “fabricação de veículos militares de combate” (c30504), contudo esta atividade não aparece na base da RAIS e, portanto, não é possível convertê-lo.

O próximo passo foi identificar quais destas atividades apresentam VCR na RAIS, refazendo o processo da última seção. O primeiro grupo ficou com a seguinte composição mostrada na Tabela 23. O segundo e o terceiro grupo se compuseram conforme a as Tabelas 24 e 25, respectivamente.

Tabela 23: Primeiro grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pelo seu VCR – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c24113	Produção de Ferro-Gusa	7,645	0,359
c24237	Produção de Laminados Longos de Aço	7,002	0,387
b08916	Extração de Minerais para Fabricação de Adubos e Fertilizantes	4,56	0,341
c24491	Metalurgia de Outros Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas	3,711	0,564
c28526	Fabricação de Outros Equipamentos para Uso na Extração Mineral	3,451	0,532
b08991	Extração de Outros Minerais Não-Metálicos	2,716	0,469
c24245	Produção de Relaminados Trefilados e Perfilados de Aço	2,518	0,597
c20924	Fabricação de Explosivos	2,305	0,549
c24521	Fundição de Metais Não-Ferrosos e Suas Ligas	2,279	0,595
c20126	Fabricação de Intermediários para Fertilizantes	2,169	0,541
a01512	Criação de Bovinos	2,033	0,425
b08100	Extração de Pedra Areia e Argila	1,942	0,54
a01199	Cultivo de Outras Plantas de Lavoura Temporária	1,864	0,486
c25110	Fabricação de Estruturas Metálicas	1,833	0,562
b07294	Extração de Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos	1,799	0,387
c29107	Fabricação de Automóveis Camionetas e Utilitários	1,798	0,576
c28615	Fabricação de Máquinas para a Indústria Metalúrgica	1,641	0,606
a01113	Cultivo de Cereais	1,604	0,502
c23991	Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos	1,548	0,54
c27902	Fabricação de Outros Equipamentos e Aparelhos Elétricos	1,391	0,618
c10112	Abate de Reses	1,31	0,468
a01334	Cultivo de Frutas de Lavoura Permanente	1,282	0,551
c25926	Fabricação de Produtos de Trefilados de Metal	1,211	0,601
c23303	Fabricação de Artefatos de Concreto e Materiais Semelhantes	1,182	0,55
c16293	Fabricação de Artefatos de Madeira	1,154	0,537
c22196	Fabricação de Outros Artefatos de Borracha	1,082	0,57
c29450	Fabricação de Material Elétrico e Eletrônico para Automóveis	1,061	0,616

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Tabela 24: Segundo grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c23427	Fabricação de Produtos Cerâmicos Não-Refratários	0,743	0,585
c10317	Fabricação de Conservas de Frutas	0,687	0,599
c10325	Fabricação de Conservas de Legumes e Outros Vegetais	0,43	0,603
c10121	Abate de Suínos e Aves	0,672	0,617
c14142	Fabricação de Acessórios do Vestuário	0,818	0,641
c13120	Preparação e Fiação de Fibras Têxteis Naturais	0,492	0,646
c17109	Fabricação de Celulose	0,857	0,647
c19101	Coqueiras	0	0,647
c15297	Fabricação de Outros Artefatos de Couro	0,908	0,667
c28313	Fabricação de Tratores Agrícolas	0,025	0,672
c23117	Fabricação de Vidro Plano	0,721	0,673
c30326	Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Ferroviários	0,025	0,684
c24415	Metalurgia do Alumínio e Suas Ligas	0,968	0,689
c17427	Fabricação de Produtos de Papel para Usos Higiênico-Sanitário	0,283	0,691
c13529	Fabricação de Artefatos de Tapeçaria	0,685	0,692
c23192	Fabricação de Artigos de Vidro	0,572	0,697
c17419	Fabricação de Produtos de Papel	0,605	0,701
c16234	Fabricação de Embalagens de Madeira	0,538	0,703
c27104	Fabricação de Geradores e Transformadores	0,77	0,705
c13545	Fabricação de Tecidos Especiais	0,662	0,707
c32990	Fabricação de Produtos Diversos	0,819	0,708
c22293	Fabricação de Outros Artefatos de Material Plástico	0,637	0,709

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Tabela 25: Terceiro grupo de atividades convertidas segundo PCI acima da média classificadas pela sua distância – Minas Gerais - 2015

ID da Atividade	Atividade	VCR	Distância
c32205	Fabricação de Instrumentos Musicais	0,269	0,709
c17494	Fabricação de Produtos de Pastas Celulósicas	0,367	0,712
c20193	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos	0,917	0,714
c20312	Fabricação de Resinas Termoplásticas	0,064	0,714
c20401	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas	0,949	0,717
c25993	Fabricação de Outros Produtos de Metal	0,928	0,717
c27317	Fabricação de Equipamentos para Distribuição de Energia Elétrica	0,843	0,717
c28330	Fabricação de Máquinas para a Agropecuária	0,206	0,717
c27597	Fabricação de Outros Aparelhos Eletrodomésticos	0,88	0,718
c17214	Fabricação de Papel	0,098	0,719
c30920	Fabricação de Bicicletas	0,195	0,72
c20291	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos	0,042	0,729
c28127	Fabricação de Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos	0,604	0,729
c29204	Fabricação de Caminhões e Ônibus	0,217	0,732
c28119	Fabricação de Motores e Turbinas	0,022	0,735
c25501	Fabricação de Armas de Fogo e Munições	0,958	0,736
c25918	Fabricação de Embalagens Metálicas	0,706	0,737
c26213	Fabricação de Equipamentos de Informática	0,654	0,738
c25225	Fabricação de Caldeiras Geradoras de Vapor	0,292	0,747
c27210	Fabricação de Pilhas e Baterias	0,051	0,747
c24423	Metalurgia Dos Metais Preciosos	0,087	0,766
c30415	Fabricação de Aeronaves	0,452	0,766

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Após feito esse processo, pode-se retornar a SECEX/MDIC e obter os produtos a serem fomentados. Novamente alguns produtos se enquadraram em mais de uma atividade, repetiu-se o critério de posicioná-los no primeiro grupo em que aparece, conforme mostrado na Tabela 26.

Tabela 26: Primeiro grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
52524	Amianto	1	0,822275	1
158111	Manganês e Produtos	1	0,841238	2
52604	Minério de Níquel	1	0,845208	3
94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	1	0,84548	4
158107	Cádmio e Produtos	1	0,847493	5
52618	Escória Granulada	1	0,847767	6
157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	1	0,848078	7
157228	Outras Barras de Aço	1	0,84814	8
158105	Cobalto e Produtos	1	0,850011	9
10208	Outros Tipos de Carne	1	0,850994	10
168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	1	0,851866	11
157508	Outros Artefatos de Níquel	1	0,85258	12
63601	Pólvora	1	0,852639	13
158103	Tântalo e Produtos	1	0,852865	14
137011	Ampolas e Invólucros de Vidro	1	0,853409	15
52503	Enxofre	1	0,85357	16
157504	Pó e Escamas de Níquel	1	0,853693	17
136811	Artigos de Compostos de Cimento	1	0,853695	18
52507	Caulim	1	0,85376	19
94419	Artefatos de Madeira para Mesa ou Cozinha	1	0,855017	20
74004	Resíduos de Borracha	1	0,855022	21
168474	Maquinas para Processar Rochas	1	0,855058	22
178703	Carros	1	0,855362	23
62809	Ácido Fosfórico	1	0,856286	24
157212	Produtos Laminados de Ferro Recobertos	1	0,856367	25

(contínua)

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
209613	Isqueiros	1	0,856404	26
21002	Centeio	1	0,856674	27
157301	Estacas-Pranchas de Ferro ou Aço	1	0,856922	28
168511	Aparelhos Elétricos de Ignição	1	0,857048	29
157413	Cabos Não Isolados de Cobre	1	0,857412	30
157308	Estruturas de Ferro ou Aço	1	0,857738	31
178706	Chassis para Veículos	1	0,857789	32
74016	Outros Produtos de Borracha	1	0,85779	33
157616	Outros Artefatos de Alumínio	1	0,858243	34
115111	Tecidos de Lã ou de Crina Cardados	1	0,85825	35
41601	Linguças	1	0,858258	36
63801	Grafite Artificial	1	0,858298	37
168455	Laminadores de Metais	1	0,858381	38
21004	Aveia	1	0,85841	39
157215	Outras Barras de Ferro	1	0,858579	40

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

O primeiro grupo novamente foi o maior, contendo 40 produtos, mas os outros dois grupos quando somados tem mais produtos que o primeiro, uma diferença em relação ao primeiro critério de seleção adotado. O segundo grupo teve 29 produtos (Tabela 27) e o terceiro 31 (Tabela 28), diferente da primeira análise, na qual o terceiro grupo foi o menor.

Tabela 27: Segundo grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
137016	Tijolos de Vidro	2	0,849305	1
42003	Cogumelos Processados	2	0,852579	2
104816	Outros Papéis de Cópia	2	0,852873	3
178607	Partes de Veículos para Vias Férreas	2	0,85319	4
52706	Alcatrão	2	0,853351	5
94415	Embalagens de Madeira	2	0,85336	6
136905	Telhas	2	0,853843	7
104818	Papel Higiênico	2	0,854766	8
157607	Folhas de Alumínio	2	0,855264	9
178804	Paraquedas	2	0,855636	10
104701	Pastas Mecânicas de Madeira	2	0,855805	11
63606	Ligas Pirofóricas	2	0,856096	12
104702	Pastas Químicas de Madeira para Dissolução	2	0,856176	13
115902	Telas de Poliamidas	2	0,856767	14
168547	Peças Isolantes de Metal	2	0,857145	15
137005	Vidro Flotado	2	0,857188	16
73916	Monofilamento	2	0,857274	17
137008	Vidros Isolantes	2	0,857417	18
104817	Envelopes	2	0,857583	19
136906	Tubos Cerâmicos	2	0,857595	20
178708	Peças para Veículos	2	0,857893	21
115703	Tapetes e Carpetes Tufados	2	0,857938	22
31505	Gordura da Lã	2	0,85821	23
104706	Pastas de Papel Reciclado	2	0,858227	24
84205	Outros Artigos de Couro	2	0,858251	25
84304	Peles com pelo Artificiais	2	0,85843	26
10209	Gordura Animal	2	0,858433	27
10505	Penas e Pele de Pássaros	2	0,858588	28
168503	Partes de Motores Elétricos	2	0,858623	29

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Tabela 28: Terceiro grupo de produtos com PCI acima da média após conversão – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	Grupo	Distância	Ordem
147111	Metais Folheados de Platina	3	0,846262	1
63803	Resina Líquida	3	0,848424	2
178702	Ônibus	3	0,851209	3
168507	Acumuladores Elétricos	3	0,851366	4
157321	Fogões de Ferro ou Aço	3	0,853632	5
62847	Peróxido de Hidrogênio	3	0,85396	6
168401	Reatores Nucleares	3	0,854087	7
62802	Enxofre Sublimado ou Precipitado	3	0,854372	8
157205	Pó de Ferro Fundido	3	0,854971	9
168412	Outros Motores	3	0,854996	10
62846	Compostos de Metais Ferrosos Raros	3	0,855351	11
104811	Papel de Fibra de Celulose	3	0,855375	12
104822	Carretéis e Bobinas de Papel	3	0,855774	13
62844	Químicos Radioativos	3	0,855795	14
158309	Rolhas e Semelhantes de Metais	3	0,856118	15
157612	Reservatórios de Alumínio Pequenos	3	0,856133	16
62803	Carbono	3	0,856394	17
168406	Turbinas a Vapor	3	0,856858	18
178710	Tanques Blindados	N/I	0,857053	19
62841	Sais Dos Ácidos Oxometálicos ou Peroxometálicos	3	0,857303	20
199303	Outras Armas de Fogo	3	0,857338	21
178713	Cadeiras de Rodas	3	0,857612	22
62852	Compostos de Mercúrio	3	0,857833	23
168437	Moinhos	3	0,858068	24
168471	Discos para Gravação de Dados Digitais	3	0,85814	25
189202	Instrumentos de Cordas	3	0,858218	26
73901	Polímeros de Etileno	3	0,858258	27
115505	Resíduos de Fibras Artificiais	3	0,85826	28
168537	Quadros e Painéis Elétricos	3	0,85827	29
178801	Balões e Dirigíveis	3	0,858303	30
178716	Trailers	3	0,858621	31

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Os novos produtos a serem fomentados por vezes convergem com os produtos da seleção anterior. Existem alguns produtos que estão relativamente perto do *product space* atual de Minas Gerais e possuem PCI maior que a média da cesta exportada pelo estado. Estes produtos podem ser vistos na Tabela 29.

Tabela 29: Produtos que são comuns aos dois critérios de seleção adotados – Minas Gerais - 2015

ID do Produto	Produto	PCI
10208	Outros Tipos de Carne	-0,085
52524	Amianto	0
52604	Minério de Níquel	-0,136
52618	Escória Granulada	0,164
63803	Resina Líquida	0,495
94502	Cortiça Natural Sem a Crosta	0,311
137016	Tijolos de Vidro	0,353
147111	Metais Folheados de Platina	1,337
157228	Outras Barras de Aço	0,449
157302	Artigos de Vias Férreas de Ferro ou Aço	0,299
158105	Cobalto e Produtos	0,062
158107	Cádmio e Produtos	-0,064
158111	Manganês e Produtos	-0,06
168507	Acumuladores Elétricos	0,837
168545	Aparatos Eletrônicos À Base de Carbono	0,261
178702	Ônibus	0,026

Fonte: Dados básicos: DATAVIVA, 2019.

Elaboração: do autor, 2019.

Estes produtos (Tabela 29) podem contar com um tratamento especial no que seria o primeiro passo em direção a um *product space* mais preenchido. Como dito, o *product space* mineiro é pouco preenchido e é necessário criar mais conexões para que novas oportunidades surjam. Retirar o critério de PCI acima de média é uma tentativa neste sentido. Contudo, é necessário pensar a longo prazo e nele a busca deveria ser por um *product space* mais completo e complexo, ou seja, mais produtos e produtos com PCI mais alto.

Quanto mais alto for o PCI dos produtos, mais capacidades envolvidas eles têm, mais oportunidades e conexões se abrem. Ao ver o *product space* mineiro hoje, é clara a falta de conexões e a ocupação de produtos, em grande maioria na periferia. Os produtos ao centro possuem maior complexidade, sendo necessário caminhar em direção a eles, para tornar a economia mineira diversificada. É extremamente contraditório o terceiro estado do país ter uma complexidade tão baixa, demonstrando a alta dependência de certos produtos, em especial aqueles da mineração.

Sabe-se que a mineração advém de recursos naturais esgotáveis, que no longo prazo, irão acabar e se Minas não se diversificar não haverá outra fonte de recurso para a economia, podendo levar a um colapso da mesma. Dificilmente uma única atividade econômica irá substituir o peso que a mineração tem na economia do estado, por isso é tão necessário diversificar. Diversos produtos terão que ser

fomentados para dar sustentabilidade a economia de Minas. Com isso, a partir da análise do *product space*, produtos podem ser escolhidos e priorizados nas políticas econômicas de fomento a novos setores e atividades econômicas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como tema principal o desenvolvimento econômico. O primeiro capítulo trouxe uma introdução daquilo que foi tratado neste trabalho, buscando dar uma visão geral do problema a ser discutido e do que o envolve. O segundo capítulo mostra como o desenvolvimento econômico é complexo, cercado por diversas variáveis e posições ideológicas e políticas. Nele foi sumarizado alguns exemplos deste fato, além da dificuldade de mensuração do desenvolvimento, de maneira a mostrar como é complexo e difícil de medi-lo.

A metodologia (capítulo 3), demonstrou de forma sucinta em que se baseou a pesquisa realizada neste trabalho, o seu caráter e quais os métodos utilizados. O quarto capítulo discursou sobre a abordagem teórica proposta para este trabalho, o referencial do *product space*. Além de explicá-lo, de forma a deixar os conceitos e ideias envolvidas claras, também buscou mostrar que o referencial, apresenta limitações. Assim, para o desenho de uma política industrial é necessário buscar também outros referenciais ou metodologias. Como demonstrado ao longo do trabalho, o *product space* pode ser muito bem utilizado para apontar produtos potenciais, mas, não analisa certos fatores que podem ser restritivos a seu fomento, como limitações de recursos naturais.

Já o capítulo 5, buscou descrever a economia mineira em termos mais gerais, apontando seus principais setores, sua evolução recente e destacando a baixa diversificação. A participação no PIB nacional vem se mantendo, mas alguns, produtos chaves para a economia do estado se encontram em retração.

O sexto capítulo apresentou a principal contribuição deste trabalho por demonstrar a aplicação da metodologia criada por Hausmann e outros colaboradores (2013) para a economia mineira, procurando apontar quais seriam os produtos potenciais para esta economia. Os critérios para seleção destes produtos também foram descritos neste capítulo, indicando também que podem ser replicados para o período desejado.

Frente aos dados apresentados procurou-se estabelecer uma prioridade para aqueles produtos que Minas deve buscar exportar na direção de um *product space* mais complexo. A sugestão foi começar com os produtos sem que fosse avaliado o PCI, para que o *product space* comece a estabelecer mais conexões. Após

este primeiro passo pode-se pensar em produtos mais complexos, agregando maior complexidade ao *product space* mineiro.

Selecionar produtos a partir do *product space* é um primeiro passo do esforço total a ser feito. Após feita a escolha dos produtos é necessário analisar mais a fundo outras questões que cercam este mercado. Entender quais as dificuldades e facilidades ao fomentá-lo. Como ponderado por Hausmann, o *product space* é um primeiro passo. O formato da política industrial a ser tomada necessita de um estudo mais abrangente e específico.

Será, portanto, necessário analisar a composição daquele setor, as dificuldades apresentadas para seu desenvolvimento. Como ponderado na seção 3.3, existem outros fatores a se analisar, como a competitividade, o diálogo com o setor privado, o provimento de bens públicos e o apoio por parte da sociedade para manutenção desta política.

No que concerne especificamente à questão da competitividade é preciso avaliar a quantidade de competidores neste mercado, se existem muitos ou poucos, se eles são grandes ou pequenos. Como tratado por Nolan (2014), grandes empresas tendem a criar um forte poder sobre o mercado. Sendo assim, caso o produto desejado seja dominado por grandes empresas, dificuldades adicionais tendem a marcar a diversificação para esse produto.

Ao tratar com o setor privado, é preciso ter cuidado para não ser capturado por interesses individuais (*rent-seeking*). Ter uma burocracia preparada auxilia nesta conversa, como explicitado na seção 3.3.2. Minas tem dado passos nesta direção ao estabelecer a carreira Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental (EPPGG) e adotar outras iniciativas que valorizem o mérito e formação do administrador público. Nesse sentido, a presença de uma carreira bem estruturada, em que os membros desenvolvam formação similar, no mesmo centro educacional, contribui para a formação das redes formais e informais, ao estilo das tratadas por Evans (1995). Tende, em outras palavras, a fortalecer as interações e o tipo de atuação no sentido de promover o desenvolvimento.

Outro ponto é analisar quais bens ou serviços públicos são necessários para que um produto possa ser fomentado. Minas Gerais, por ser um ente da federação, tem instrumentos limitados para avançar em certas direções. É preciso entender também quais são as limitações a esta ação do estado e analisar em qual grau isto afeta o fomento do produto desejado.

Ademais, é preciso contar com o apoio da sociedade para a política, deixando claro sua natureza e destacando que recursos serão comprometidos em uma atividade que é necessariamente experimental. Justifica-se pelo potencial, mas tende também a enfrentar incertezas e obstáculos ((HAUSMANN, RODRIK, 2006). Outro ponto diz respeito a necessidade que políticas consistentes de diversificação produtiva sejam mantidas no longo prazo, sobrevivendo ao ciclo político. São políticas que tendem a produzir resultados mais no longo prazo, de forma que interrupções bruscas tendem a comprometer o resultado. Em outras palavras, devem ser vistas não como política de um governo, mas como políticas de estado, justificada pelo seu potencial de ganho para a sociedade, e ser permanentemente acompanhada no intuito de detectar falhas e corrigi-las.

Enfim, gostaria de terminar destacando a necessidade de estudos mais aprofundados para cada produto a ser fomentado. Esses incluem aprofundar a análise de fatores como potencial de agregar valor, verificando se os produtos já produzidos com excelência por outro estado ou país próximo e se o mercado é dominado por grandes empresas. Ademais, é preciso entender suas especificidades e suas necessidades para ser desenvolvido. Deve-se então, considerar estes obstáculos ao resultado obtido no estudo do *product space*, ou seja, analisar se sua “facilidade” em ser desenvolvido vale a pena ou não, partindo para o próximo produto caso a resposta seja negativa.

## REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, Daron; ROBINSON, James. **Porque as nações fracassam**: as origens do poder, da prosperidade e da pobreza. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012. E-book.

ALMEIDA, Thiago Rafael Corrêa de; SANTOS, Maria Aparecida Sales; NEUENSHCWANDER, Joana de Oliveira. Capítulo 2: evolução da estrutura produtivo de Minas Gerais: uma análise do comportamento da agropecuária e indústria estadual com ênfase na década de (2000-2010). In: GUIMARÃES, A.Q. **Ideias em Desenvolvimento**: Políticas para a promoção do avanço econômico em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, cap.2, p.83-132, 2014.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**: Uma resenha. v. 1. Brasília, julho de 1998: editora Record, Rio de Janeiro, 2000. 2 ed.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O Conceito Histórico de Desenvolvimento Econômico**. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas – FGV-EESP, São Paulo. 19 dez. de 2006

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: editora UNESP, 2003.

CHANG, Ha-Joon. **Um estudo sobre a relação entre instituições e desenvolvimento econômico**: algumas questões teóricas fundamentais. Revista de economia heterodoxa Oikos, Rio de Janeiro, n.10, ano VII, p.13-31, 2018.

DATAVIVA. **DataViva**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://dataviva.info/pt/data/> . Acesso em: 14 ago. 2019.

DATAVIVA. **DataViva**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://dataviva.info/pt/help/> . Acesso em: 14 ago. 2019.

DATAVIVA. **DataViva**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4mg/opportunities> . Acesso em: 14 ago. 2019.

EVANS, Peter. **Embedded autonomy**: states and industrial transformation. Princeton, New Jersey: Princeton university press, 1995.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Minas e-Dados**. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <http://minasedados.fjp.mg.gov.br/#dados> . Acesso em: 08 ago. 2019.

GALA, Paulo. **A teoria institucional de Douglas North**. Revista de economia política, v.23, n.2, p.89-105, abr/jun, 2003.

GUIMARÃES, Alexandre Queiroz. **The political economy of Brazilian industrial policy (2003-2014)**: main vectors, shortcomings and directions to improve effectiveness. The Society for the Advancement of Socio Economics, 30th annual conference, Kyoto, 2018.

GUIMARÃES, Alexandre Queiroz; SALLES, Fernanda Cimini. Introdução: políticas para a promoção do desenvolvimento e a estrutura do livro. In: GUIMARÃES, A.Q. **Ideias em Desenvolvimento**: Políticas para a promoção do avanço econômico em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, cap.1, p.31-82, 2014.

HAUSMANN, Ricardo, HIDALGO, César A. BUSTOS, Sebastián, COSCIA, Michele, CHUNG, Sarah, JIMENEZ, Juan, SIMOES, Alexander, YILDIRIM, Muhammed A. **The atlas of economic complexity**: mapping paths to prosperity. Massachusetts Institute Of Technology And Center For International Development, Harvard University, Cambridge, MA, EUA, 2013.

HAUSMANN, Ricardo; RODRIK, Dani. **Doomed to Choose**: Industrial Policy as Predicament. Harvard University, John F. Kennedy School of Government. Disponível em: <https://drodrik.scholar.harvard.edu/publications/doomed-choose-industrial-policy-predicament> . 2 de setembro de 2006.

HAUSMANN, Ricardo; RODRIK, Dani; SABEL, César. **Reconfiguring Industrial Policy**: A Framework with an Application to South Africa. Harvard University, Cambridge, MA, EUA. Disponível em: <https://drodrik.scholar.harvard.edu/publications/reconfiguring-industrial-policy-framework-application-south-africa> . Revisão em 31 de ago. de 2007 – acessado em: 02 fev. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/?view=atividades> . Acesso em: 10 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE cidades panorama Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama> . Acesso em: 11 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Lista de produtos e serviços da agropecuária e pesca**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/estrutura/produtos-estrutura/prodlist-agro-pesca> . Acesso em: 10 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Lista de produtos e serviços industriais**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/estrutura/produtos-estrutura/prodlist-industria> . Acesso em: 10 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Regionais**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=resultados> . Acesso em: 08 jul. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: editora Atlas S.A. 2003. Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india) . Acesso em: 31 out. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: editora Atlas S.A. 2002. Disponível em: [https://www.academia.edu/33781900/Marconi-Lakatos\\_Tecnicas\\_de\\_Pesquisa?auto=download](https://www.academia.edu/33781900/Marconi-Lakatos_Tecnicas_de_Pesquisa?auto=download) . Acesso em: 31 out. 2019.

NOLAN, Peter. **Globalisation and industrial policy**: the case of China. The world economy, p.747-764, 2014.

NOLAN, Peter. **Is China buying the world?** Cambridge, Reino Unido: Polity press, 2012.

NORTH, Douglas. **Institutions**. The journal of economic perspectives, v. 5, n.1, p.97-112, inverno, 1991. Disponível em: [https://www.jstor.org/stable/1942704?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1942704?seq=1#page_scan_tab_contents) . Acesso em: 17 mar. 2019

NORTH, Douglas. **Structure and Change in Economic History**. Nova Iorque: editora W.W. Norton & Company, 1981.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **O que é o IDH**. 2010. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.html> . Acesso em: 12 mar. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Ranking IDH global 2014**. 2015. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html> . Acesso em: 12 mar. 2019.

SALLES, Fernanda Cimini; PORTO, Ivana Villefort de Bessa; ROCHA, Elisa Pinto. **Encurtando as distâncias**: o uso da plataforma DataViva para identificar oportunidades de sofisticação econômica em Minas Gerais. Revista de Economia Contemporânea. p. 1-31, 2017.

SALLES, Fernanda Cimini; ROCHA, Elisa Pinto; PORTO, Ivana Villefort de Bessa; VASCONCELOS, Felipe Lopes Viera. **A armadilha da baixa complexidade em Minas Gerais**: o desafio da sofisticação econômica em um estado exportador de commodities. Revista Brasil Inova, Campinas (SP). p.33-62, jan/jun, 2018.

STIGLITZ, Joseph E. **Globalization and its discontents revisited**: anti-globalization in the era of trump. Reino Unido: Penguin Books, 2017.

THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. **What did South Korea export in 1962?** Massachusetts Institute Of Technology And Center For International Development, Harvard University, Cambridge, MA, EUA,. Disponível em: <http://atlas.cid.harvard.edu/explore/network/?country=121&partner=undefined&product=undefined&productClass=SITC&startYear=undefined&target=Product&year=1962> . Acesso em: 27 de mar. 2019.

THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. **What did South Korea export in 2017?** Massachusetts Institute Of Technology And Center For International Development, Harvard University, Cambridge, MA, EUA,. Disponível em:

<http://atlas.cid.harvard.edu/explore/network/?country=121&partner=undefined&product=undefined&productClass=SITC&startYear=undefined&target=Product&year=2017>  
. Acesso em: 27 de mar. 2019.

UNITED NATIONS. **Least developed countries**. Nova York, EUA. Disponível em:  
<https://www.un.org/development/desa/dpad/least-developed-country-category.html> .  
Acesso em: 12 mar. 2019.

WORLD BANK. **GDP (current US\$)**. Washington, D.C., EUA. Disponível em:  
<http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/themes/economy.html> .  
Washington, D.C., EUA. Acesso em: 27 mar. 2019

## APÊNDICE

Como dito na seção 4.4, a tabela de conversão disponível no site do DataViva não está completa. A RAIS possui 670 atividades, enquanto a tabela de conversão possui 282 atividades. Sendo assim, foi necessário identificar qual seria a conversão para aqueles produtos que não constam na tabela de conversão.

Para realizar tal conversão é preciso buscar quais bases de referência poderiam ser utilizadas. O IBGE tem uma comissão específica para classificação de produtos e atividades a Comissão Nacional de Classificação (CONCLA). Utilizando dos dados fornecidos pela CONCLA é possível completar tal conversão.

Assim, é preciso consultar a classificação do Classificação Nacional de Atividade Econômicas (CNAE) para o produto. Para tal, o próprio site do IBGE conta com uma ferramenta de busca, bastando procurar o nome do produto desejado e assim, obter a classificação completa dele. Outro método é através das tabelas de correspondência e referência, primeiro é necessário consultar a tabela de correspondência entre NCM, CNAE, PRODLIST e obter os referidos números identificadores.

A partir destes identificadores será necessário consultar outras tabelas para se obter a atividade econômica referente ao produto. Caso seja um produto industrial é necessário consultar a PRODLIST-indústria, para os produtos da agropecuária e pesca a tabela PRODLIST-agro/pesca. Nela estarão presentes os identificadores do CNAE 2.0 e a descrição da atividade correspondente a aquele produto. Feita tal conversão basta voltar aos dados fornecidos pelo DataViva e buscar a atividade dentro da RAIS.