



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA**  
**VETERINARIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGOCIOS**

**BEATRIZ MONTERISO PEREIRA**

**EVOLUÇÃO TECNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE**  
**SOJA NO BRASIL E NA ARGENTINA: uma análise histórico-**  
**comparada**

Brasília/DF  
**Fevereiro/2021**

**BEATRIZ MONTERISO PEREIRA**

**EVOLUÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE  
SOJA NO BRASIL E NA ARGENTINA: uma análise histórico-  
comparada**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação Agronegócios (PROPAGA), da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agronegócios.

**Orientador(a): Prof. Dr. Marlon Vinícius Brisola**

**Brasília/DF**

**Fevereiro/2021**

**PEREIRA, M. B. EVOLUÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL E NA ARGENTINA: UMA ANÁLISE HISTÓRICO-COMPARADA.** 105f. Dissertação. (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

MP436e Monteriso Pereira, Beatriz  
EVOLUÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL  
E NA ARGENTINA / Beatriz Monteriso Pereira; orientador  
Marlon Brisola. -- Brasília, 2021.  
105 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Agronegócios) --  
Universidade de Brasília, 2021.

1. Soja. 2. Custos de Produção. 3. Produtividade. 4.  
Brasil e Argentina. I. Brisola, Marlon, orient. II. Título.

**BEATRIZ MONTERISO PEREIRA**

**EVOLUÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL E  
NA ARGENTINA: uma análise histórico-comparada**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação Agronegócios (PROPAGA), da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agronegócios.

**Aprovada pela seguinte Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Marlon Vinícius Brisola  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Gabriel da Silva Medina  
(Examinador Interno)

---

Prof. Dr. José Garcia Gasques  
(Examinador externo)

**Brasília, 2 de fevereiro 2021.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os que de alguma forma colaboraram para que eu conseguisse concluir mais esta etapa. Ao meu orientador Professor Dr. Marlon, meus pais, meu esposo e também aos amigos de escola, faculdade e deste programa que enfrentaram esta jornada comigo. E Logicamente, a Deus.

Obrigada.

## RESUMO

Brasil e Argentina, segundo e terceiro maiores produtores de soja mundiais, tem esta oleaginosa como um dos principais produtos de suas economias e de grande expressividade em suas balanças comerciais, gerando além de renda, inúmeros empregos. Nessa perspectiva, a intenção deste estudo é caracterizar e identificar a evolução histórica da soja em territórios do Brasil e da Argentina, e para tal, foram utilizados os elementos de comparação conjunturais que proporcionam suporte para a perspectiva histórica, relativos aos custos de produção e parâmetros tecnológicos (produtividade) da soja em três das principais regiões produtoras brasileiras: Noroeste do Estado do Paraná, Sudoeste do Estado do Mato Grosso e a conhecida região de MATOPIBA (que integra a conjunção dos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia); e na principal região produtora da Argentina, Córdoba; no período de anos que compreende as safras da soja desde 1999 até 2018 (vinte anos), para o qual foi utilizada metodologia para análise histórico-comparada por meio de pesquisa documental. Assim observou-se que para a produtividade a tecnologia influenciou de maneira mais impactante para os casos brasileiros do que para o argentino, e que a dimensão custo é de maior impacto para Córdoba. Ressalta-se ainda a grande interferência da taxa de câmbio e dos fatores mercadológicos para todos os casos de análise. Ao se realizar essa comparação, procura-se melhor compreender os motivos dos movimentos em prol da produção de soja nos dois países.

**Palavras-chave:** Soja, Custos de Produção, Produtividade, Brasil e Argentina, Análise histórico-comparada.

## ABSTRACT

Brazil and Argentina, the second and third largest soybean producers in the world, have this oilseed as one of the main products of their economies and of great expressiveness in their trade scales, besides generating income, countless jobs. In this perspective, the intention of this study is to characterize and identify the historical evolution of soybeans in Brazilian and Argentine territories, and for that, we used the conjunctural comparison elements that provide support for the historical perspective, regarding production costs and parameters technological (productivity) of soybeans in three of the main Brazilian producing regions: Northwest of the State of Paraná, Southwest of the State of Mato Grosso and the well-known region of MATOPIBA (which integrates the conjunction of the States of Maranhão, Tocantins, Piauí and Bahia); and in the main producing region of Argentina, Córdoba; over the period of years that comprises soybean crops from 1999 to 2018 (twenty years), for which methodology was used for historical-comparative analysis through documentary research. Thus, it was observed that for productivity, technology has had a greater impact on Brazilian cases than on Argentine cases, and that the cost dimension has the greatest impact for Córdoba. It is also noteworthy the great interference of the exchange rate and market factors for all cases of analysis. In making this comparison, one seeks to better understand the reasons for the movements in favor of soy production in both countries.

**Keyword:** Soy, Production Costs, Productivity, Brazil and Argentina, Historical-comparative analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Território do Paraná, com destaque para a área de maior produção de soja.....	31
<b>Figura 2:</b> Território do Mato Grosso, com destaque para a área de maior produção de soja..	32
<b>Figura 3:</b> Região de MATOPIBA, com destaque para área de maior produção de soja.....	33
<b>Figura 4:</b> Mapa territórios produtivos de soja na Argentina.....	34
<b>Figura 5:</b> Paraná – Custo Variável de Produção e Produtividade.....	42
<b>Figura 6:</b> Evolução do Valor do Dólar no Brasil.....	46
<b>Figura 7:</b> Evolução do Preço por Saca no Brasil.....	48
<b>Figura 8:</b> Mato Grosso- Custo Variável de Produção e Produtividade.....	53
<b>Figura 9:</b> MATOPIBA – Custo Variável de Produção e Produtividade.....	62
<b>Figura 10:</b> Córdoba- Custo Variável de Produção e Produtividade.....	71
<b>Figura 11:</b> Evolução do Preço por Saca na Argentina.....	72
<b>Figura 12:</b> Paraná, Mato Grosso, MATOPIBA e Córdoba- Custo de Produção e Produtividade.....	80
<b>Figura 13:</b> Brasil e Argentina- Evolução do Preço por Saca.....	82
<b>Imagem 1:</b> Localização dos territórios de produção de soja utilizados na pesquisa.....	35

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Fontes de dados utilizados na pesquisa.....	38
<b>Quadro 2:</b> Dimensões e variáveis do Caso 1 Paraná 1999 a 2018.....	52
<b>Quadro 3:</b> Dimensões e variáveis do Caso 2 Mato Grosso- 1999 a 2018.....	60
<b>Quadro 4:</b> Dimensões e variáveis do Caso 3 MATOPIBA - 1999 a 2018.....	70
<b>Quadro 5:</b> Dimensões e variáveis do Caso 4 Córdoba (AR) - 1999 a 2018.....	79
<b>Quadro 6:</b> Dimensões e variáveis dos 4 Casos - 1999 a 2018.....	86

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 Descrição da Problemática .....	13
1.2 Justificativa .....	15
1.3 Delimitações da pesquisa .....	17
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1 Agronegócios e o agronegócio da soja .....	19
2.2 Territórios produtivos.....	21
2.3 Custos de produção .....	22
2.4 Tecnologias agropecuárias / Tecnologias de produção de soja.....	24
2.5 Produtividade como análise de desempenho em sistemas agrícolas.....	26
2.6 Análise histórico comparada .....	27
<b>3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA</b> .....	<b>30</b>
3.1 Classificação de pesquisa .....	30
3.2 Delimitação dos territórios .....	31
3.3 Técnicas de coleta e análise de dados .....	36
3.4 Dimensões e variáveis de trabalho.....	36
3.5 Fontes de pesquisa.....	39
<b>4.0 DESCRIÇÃO E ANÁLISE HISTÓRICA</b> .....	<b>40</b>
4.1 Preliminares históricas do Brasil.....	40
4.2 Preliminares históricas da Argentina .....	41
4.3 Análise Histórico-comparada dos casos .....	42
4.3.1 Caso 1: Paraná, de 1999 a 2018 .....	43
4.3.2 Caso 2: Mato Grosso de 1999 a 2018 .....	53
4.3.3 Caso 3: MATOPIBA de 2006 a 2018 .....	62
4.3.4 Caso 4: Córdoba (AR) de 1999 a 2018.....	72
<b>5.0 ANÁLISE HISTÓRICO COMPARADA DOS QUATRO CASOS</b> .....	<b>81</b>
<b>6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>91</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As aberturas econômicas nos novos tempos permitem a troca dos mais diversos produtos e serviços entre vários países no planeta com maior facilidade. A soja apresenta representatividade elevada nos agronegócios internacionais, em virtude de ser um produto agrícola mundial que possui um mercado estruturado neste contexto.

Fator que evidencia a importância da soja mundialmente e a versatilidade do grão, muito utilizado tanto na alimentação humana como animal, como matéria prima para a produção de óleo, para a indústria química, fabricação de combustíveis, produtos farmacêuticos, de beleza e diversos subprodutos utilizados nas agroindústrias e no dia a dia dos consumidores.

Historicamente as atividades agropecuárias exerceram grande importância nas economias de alguns países, entre eles, Brasil e Argentina, e o cultivo e a incorporação da soja nos mesmos geraram uma verdadeira transformação nos seus setores agropecuários (PESSOA, 2019).

No caso do Brasil, uma cultura que era incipiente, transformou-se em um período de tempo relativamente curto num dos principais produtos da economia nacional e de expressividade na balança comercial de exportações do país (BONATO; BONATO, 1987), colocando o Brasil na posição de segundo maior produtor mundial\*, com 114.843 milhões de toneladas e com uma produtividade de 3.206 kg/ha, ficando atrás somente dos Estados Unidos, na safra de 2018/19, segundo a CONAB no levantamento de junho de 2019 (CONAB, 2019).

A Argentina, por sua vez, ocupa o lugar de terceiro maior produtor mundial, com a safra 2018/19 estimada de 56 milhões de toneladas (CONAB, 2018). Assim, apesar das diferenças e particularidades das trajetórias econômicas, políticas e científicas, a produção e o mercado da soja são de relevância acentuada para os respectivos países.

Para Riquetti (2014), a soja transfere para o Brasil uma fundamental importância socioeconômica, pois além de ocupar cerca de 49% da área cultivada com grãos (dados de 2012), é uma das principais *commodities* produzidas e ainda gera empregos nos setores de comercialização, processamento, transporte e diversas outras áreas envolvidas no ciclo da soja.

\*O Brasil, no ano de 2020, alcançou o primeiro lugar na produção mundial, apesar deste dado não estar contemplado no período da pesquisa.

De acordo com a Embrapa (2019), o grão oriundo da China, foi introduzido no Brasil, pioneiramente na região Sul no final da década de 1960 e passou a ser visto como um produto comercial em virtude de o trigo ser, na época, a principal cultura do Sul, e a soja entrar como uma opção de verão subsequente ao trigo, além disso, o país desenvolvia a produção de aves e suínos, que demandavam farelo de soja na dieta dos animais, ocasionando uma necessidade estratégica do produto.

Posteriormente, em 1970, ocorreu um aumento acentuado do preço da soja no mercado mundial, incentivando ainda mais o interesse dos produtores e do próprio governo brasileiro, que ainda detinha a vantagem competitiva do escoamento da safra ocorrer na entressafra norte-americana. Ocorreram então investimentos em desenvolvimento e pesquisa para o melhoramento do grão que foram melhor notados nas décadas de 80 e 90.

A Argentina, por sua vez, não possuía uma grande área de soja cultivada, crescendo pouco entre os anos de 1950 a 1980. Neste período a produção era muito modesta em decorrência das difíceis condições de manejo e da concorrência direta do girassol, que possuía maior visibilidade no momento. (FEDERIZZI, 2005)

Entretanto, as favoráveis condições climáticas, econômicas e o desenvolvimento genético, foram consolidando a soja em rotação com o trigo, e essa conjuntura foi fundamental para que a área plantada crescesse mais de 50 vezes entre a década de 70 e 80 (WESZ JÚNIOR, 2014).

Mas somente durante os anos 90 o setor agrário do país passou a adotar intensiva e extensivamente uma série de produtos e processos tecnológicos que possibilitaram uma maior amplitude da produção de grãos e diminuição de custos. A produção da soja argentina teve assim um grande incremento após o ano de 1996, com um crescimento anual médio de 2,7 milhões de toneladas (FEDERIZZI, 2005).

Hoje, a soja é um cultivar extremamente estudado e desenvolvido em ambos os países, com sofisticados melhoramentos tecnológicos que possibilitaram que estes dois países sul-americanos se tornassem referências no seu cultivo.

Desta forma, a busca dos elementos históricos do desenvolvimento econômico que envolvem o setor da soja em solo brasileiro e argentino permite a conceituação da evolução histórica e a caracterização da construção e transformações ocorridas no sistema referido.

Nessa perspectiva, a intenção deste estudo é caracterizar e identificar a evolução histórica da soja em territórios do Brasil e da Argentina, e para tal, foram utilizados os elementos de comparação conjunturais que proporcionam suporte para a perspectiva histórica, relativos aos custos de produção e parâmetros tecnológicos (produtividade) da soja em três

das principais regiões produtoras brasileiras: - Noroeste do Estado do Paraná, Sudoeste do Estado do Mato Grosso e a conhecida região de MATOPIBA (que integra a conjunção dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) – e na principal região produtora da Argentina- Córdoba, - no período de anos que compreende as safras da soja desde 1999 até 2018 (vinte anos), para o qual foi utilizada metodologia específica para análise histórico-comparada.

Ao se realizar essa comparação, busca-se melhor entender as razões dos movimentos em prol da produção de soja nos dois países. O estudo então propicia o entendimento dinâmico da formação e consolidação das relações entre os sistemas mencionados, e neste sentido, a pesquisa foi direcionada pela realização de um estudo documental segmentado nas características conjunturais descritas para cada uma das regiões produtoras com relação ao período de tempo supracitado, sendo separado em casos de análise.

### **1.1 Descrição da Problemática**

Ao longo das últimas décadas, os cultivos de soja no Brasil e Argentina apresentaram avanços significativos, impulsionados tanto pelo aumento da área plantada como pela aplicação de técnicas de manejo inovadoras e avançadas que possibilitaram o incremento da produtividade (GARAY, 2015).

No Brasil passou de 1.369,4 kg/ha na safra 1985/86 para 2.927,0 kg/ha na safra 2009/10. Tal incremento representou um aumento de 114,77%, e com uma expansão da área cultivada de 9,6 milhões para 23,6 milhões de hectares no mesmo período, conforme ressalta Freitas (2011). Atualmente, de acordo com a CONAB (2019), a produção brasileira está em torno de 114.843 milhões de toneladas, e com uma produtividade de 3.206kg/ha.

Já na Argentina, do crescimento praticamente nulo das décadas de 80 a 90, nos dez anos subsequentes, passou de 12 milhões de toneladas para 39 milhões em 2005, assim a soja foi responsável por 50% dos grãos produzidos e representou 20% de todas as exportações no referido ano (FEDERIZZI, 2005). Em 2016 este complexo exportou produtos de uma ordem superior a 18.550 milhões de dólares, representando 32% das vendas argentinas ao exterior, e com estimativa de área cultivada com tal oleaginosa em torno de 60% das terras. (BENDER, 2017).

Assim, a soja foi ganhando espaço e representatividade, com o desenvolvimento de cultivares adaptados aos biomas, com meios e tecnologias de manejo de solos, correções de acidez, adubação balanceada, manejo integrado de pragas, entre outras que possibilitaram que

a cultura expressasse sua potencialidade nas variadas condições climáticas dos respectivos territórios (SILVA, 2018).

A soja foi inicialmente cultivada no Brasil na chamada região tradicional, formada pelos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, posteriormente passou a ser difundida na denominada região de expansão consolidada, compreendendo os estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. As regiões de expansão recente e com grande potencial de crescimento compreendem Bahia, Piauí, Maranhão, Tocantins entre outras, formando assim a chamada “nova fronteira agrícola” promissora para a soja, colocando tais localidades em destaque no cenário do agronegócio nacional (PESSOA, 2019).

O chamado “MATOPIBA” compreende as regiões do cerrado produtoras nos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia, que se destacam na produção de grãos, com a adoção de tecnologias e práticas agrícolas modernas em terras baratas, favorecendo o desenvolvimento empresarial em larga escala, e ajudando a impulsionar o crescimento econômico dos municípios (DE OLIVEIRA; BÜHLER, 2016).

Logo, para fins de comparação histórica, foram selecionadas três regiões com grande expressividade na produção de soja para análise nesta pesquisa, sendo elas: o Noroeste do Estado do Paraná, o Sudoeste do Estado do Mato Grosso e a região de MATOPIBA.

Na Argentina a distribuição espacial da soja também se modificou no decorrer dos anos, e, embora tenha um cultivo bem distribuído do grão, a área tradicional de Córdoba foi a selecionada para análise, pelo seu potencial e representatividade de produção.

Além disso, vale ressaltar que o setor de maquinário e implementos agrícolas também cresceu de maneira expressiva no período, culminando no melhoramento, aperfeiçoamento e modernização das operações de plantio e cultivo, tornando-as mais eficazes e eficientes nos dois países. Ressalta-se também que a biotecnologia é outro fator de destaque, como as sementes transgênicas de soja, resistentes a herbicidas, que foram determinantes no posicionamento da produção brasileira e argentina, que atualmente representam quase todo quantitativo de soja produzido.

Dessa maneira, a soja consolidou sua posição de maior cultura explorada, em ambos os países, e passou a apresentar expressiva importância econômica, superando até mesmo culturas tradicionais como o café e o algodão no Brasil, alavancando o progresso e desenvolvimento nas diversas regiões de cultivo.

Compreender as características históricas-econômicas dos territórios e compará-las propicia agregar informações que se fossem analisadas isoladamente ou estaticamente não poderiam ser percebidas.

Observa-se que algumas variáveis são importantes para o posicionamento atual dos países mencionados. Dentre as principais citadas na literatura estão o custo de produção e a produtividade, esta última, principalmente em função da tecnologia adotada. Entretanto, pelas diferenças políticas, econômicas e mercadológicas de cada território, o grau de influência dado a essas variáveis pode divergir e até mesmo ocorrer por outras razões, assim, um país pode apresentar vantagem comparativa sobre outro (CORONEL et al., 2010).

O Brasil por exemplo, exporta metade da sua produção de soja e a outra metade permanece para consumo interno, já a Argentina, em virtude da política adotada pelo seu governo, exporta 95% de sua produção do grão (PESSOA, 2019).

Tendo em vista o descrito anteriormente e a importância de entender e analisar o contexto histórico e econômico na soja no Brasil e na Argentina, faz-se necessário determinar o questionamento a seguir:

**Que parâmetros técnico-econômicos determinaram a evolução da produção de soja no Brasil e na Argentina nos últimos 20 anos?**

Com a finalidade de dar resposta ao questionamento formulado, a presente pesquisa foi guiada pelo seguinte **Objetivo geral**: analisar histórica e comparativamente os parâmetros técnico-econômicos na produção de soja em territórios brasileiros e argentinos nas últimas duas décadas.

Por conseguinte, os **Objetivos específicos** que auxiliam no esclarecimento do principal interrogante da pesquisa são:

- Analisar por período de tempo e espaços geográficos (territórios) a soja produzida nos dois países;
- Levantar os dados de custos de produção e produtividade relativos aos espaços e aos tempos selecionados; e
- Realizar uma análise histórico-comparada entre os elementos conjunturais e os períodos analisados (casos).

## **1.2 Justificativa**

No que se refere a justificativa, é importante destacar diferentes aspectos que demonstram a importância deste estudo. A soja é um produto representativo no setor agrícola

brasileiro, seu complexo, composto pela soja em grãos e seus derivados, é segundo a CONAB (2019), o principal produto de comercialização internacional do país, representando, em 2017, 14,10% de toda a exportação brasileira, ou seja, US\$ 30,69 bilhões, estando a frente de produtos como minério, petróleo e combustíveis.

Brum et al. (2005) confirmam que a soja foi uma das principais responsáveis pela introdução do conceito de agronegócio no Brasil, não só pelo volume físico e financeiro, mas também pela necessidade empresarial de administração da atividade por parte dos produtores, fornecedores de insumos, processadores da matéria-prima e negociantes.

Para a Argentina, o complexo agroexportador de soja é o mais dinâmico e o principal de sua economia e se apresenta altamente competitivo no mercado internacional, principalmente no que se refere aos seus derivados, óleo e farelo de soja, sendo o principal exportador destes produtos. Segundo Bender (2017), a produção de soja argentina tem crescido a um ritmo médio próximo a 11% ao ano nos últimos vinte anos, representando 32% do valor das exportações totais no ano de 2016.

Assim sendo, economicamente, estudos dessa natureza fortalecem a importância dada a este setor produtivo e comercial nos países, bem como oferecem informações relevantes, aos próprios territórios e aos mercados como um todo, que permite entender as medidas e estratégias adotadas para o alcance desta realidade tanto no Brasil como na Argentina.

A importância do complexo soja para ambos os países pode ser mensurada tanto pelo acentuado crescimento da produção desta leguminosa quanto pela arrecadação com as exportações de soja em grão e derivados como óleo e farelo de soja. O grão, além de ser fonte de proteínas na alimentação humana e de grande parte dos animais que produzem carne, leite e ovos, oferece uma gama de produtos, tratando-se de uma cadeia produtiva bastante abrangente. (SILVA et al., 2011).

Além da relevância do setor agrícola da soja poder ser observada em relação ao seu impacto na economia nacional e internacional, a sua cultura é de grande importância social, pois além de gerar receita, gera inúmeros empregos em diversos setores da agricultura, indústria e transportes (RIQUETTI, 2014), promovendo também o desenvolvimento social das comunidades envolvidas. Assim, esta situação justifica a importância social deste estudo, ao analisar, sob o aspecto histórico e evolutivo, a importância que a atividade representou e representa nas referidas localidades.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa contribuirá para análise dos parâmetros técnico-econômicos que influenciaram na evolução da produção de soja em territórios do Brasil e da Argentina no período de 1999 a 2018.

Desse modo se apresenta como um imperativo para potencializar as oportunidades vindouras tendo como base às lições do passado, já que, neste tipo de pesquisa, a comparação possui também o poder de informação, e, concomitantemente, as variáveis selecionadas são um atributo que contribuem e dão suporte para fortalecer a comparação histórica. Justifica-se sua importância para a academia no sentido que o estudo visa contribuir para o maior conhecimento dos pesquisadores de história comparada, uma área pouco estudada e de grande importância para os agronegócios.

E, tendo em vista a revisão sistemática de literatura feita seguindo o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008), (anexo 1) , nos últimos dez anos, nas bases de dados Periódicos Capes, Scielo e Redalyc, observou-se uma lacuna de pesquisa nesta área de estudos, pois a revisão não retornou resultados com relação direta ao tema de pesquisa histórico comparada, nem da soja nem de nenhum outro objeto de pesquisa, apenas trabalhos (oito deles, classificadas de acordo com o protocolo utilizado), que apresentavam alguma relação com a comparação da soja no Brasil e na Argentina. Pretende-se assim, preencher tal lacuna de pesquisa.

### **1.3 Delimitações da pesquisa**

Nos estudos comparativos, em sua maioria, a categoria que delimita o conjunto de casos se encontra demarcada geográfica e historicamente, desse modo, torna-se necessária a delimitação do lugar e do tempo a qual pode ser feita de forma implícita ou explícita (RAGIN, 1987).

A presente pesquisa se encontra delimitada geograficamente no Brasil e na Argentina, mais especificadamente nas regiões do Noroeste do Estado do Paraná, o Sudoeste do Estado do Mato Grosso, a região de MATOPIBA, a região de Córdoba, tendo como foco sua expressividade na produção de soja devido sua importância econômica e social para os mencionados países, conforme salientaram Coronel et.al (2010).

Como já dito nas sessões anteriores, na presente pesquisa são analisadas as diferenças técnico-econômicas que influenciaram na evolução da produção de soja em territórios dos mencionados países. O marco temporal do estudo se encontra delimitado pelo período de décadas que compreendem as safras de 1999/2000 a 2018/2019 (vinte anos).

Embora a evolução da soja nos dois países retrata um período bem mais longo, decidiu-se por analisar vinte anos a partir de 1999, uma vez que as informações disponíveis não atendiam ao que se buscou para o estudo.

Consequentemente, a pesquisa é segmentada por uma divisão temporal composta por três períodos de tempo-espço brasileiros e um argentino, os quais são definidos como casos de estudo. A escolha do número de casos se deve à opção deliberada do pesquisador conforme sua percepção de necessidade. Logo, é interessante salientar que no típico estudo comparativo, apenas um pequeno conjunto de casos podem proporcionar a base para a generalização empírica, conforme afirma Ragin (1987).

Assim, por definição, o método comparativo é utilizado apenas quando o número de casos relevantes é restrito, o que permite ao pesquisador exercer controle sobre às condições e causas da variação das relações sociais dos fenômenos estudados (RAGIN, 1987). Nesta pesquisa, o número de casos é restrito pois são analisados comparativa e historicamente apenas três territórios brasileiros e um território argentino, totalizando quatro casos analisados.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste tópico são descritos os principais conceitos e teorias que proporcionam o embasamento teórico do presente estudo. Assim, a pesquisa aborda o agronegócio da soja, os territórios produtivos, os custos de produção, as tecnologias envolvidas na produção de soja, a produtividade como análise de desempenho em sistemas agrícolas e a análise histórico comparada.

### **2.1 Agronegócios e o agronegócio da soja**

De maneira geral, a agricultura sempre se encontrou envolta no desenvolvimento da sociedade no decorrer da história. Somente a partir do aumento das possibilidades de produção agrícola que o crescimento populacional e urbano pode acontecer. A literatura sobre a história da agricultura no mundo apresenta tal relação de associação entre seu desenvolvimento e crescimento populacional, e nesse sentido, em meados do século XVIII, as inovadoras formas de mecanização da agricultura e, posteriormente, a primeira revolução industrial, foram acontecimentos que fomentaram grandes mudanças agrícolas, sociais e econômicas em todo o globo. (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Dessa maneira, a agricultura e os agronegócios formam parte importante na análise do desenvolvimento das sociedades sob o enfoque sistêmico. De acordo com Bertalanffy (1947), esse ponto de vista tem influenciado a interpretação e a análise em inúmeras áreas de conhecimento, no que se refere a interação da agricultura com as diversas dimensões econômicas.

O conceito de agronegócios, oriundo da palavra *agribusiness*, foi originado em 1957 nos Estados Unidos, onde os pesquisadores John H Davis e Ray A. Goldberg, da Universidade de Harvard, passaram a observar as operações que ocorriam no entorno rural e como se transformavam em decorrência de avanços tecnológicos e científicos na agricultura, bem como seus relacionamentos com outros setores.

Assim, esses pesquisadores americanos definiram agronegócio como:

A soma total das operações que envolvem a produção e distribuição de suprimentos agrícolas, as operações de produção nas propriedades agrícolas, o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e artigos produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957, p. 2).

Essa pioneira conceituação de agronegócios tinha como objetivo contribuir para uma melhor interpretação das distintas interações que ocorriam entre as atividades agrícolas e os diferentes segmentos da cadeia de produção agroindustrial. A partir dessa conceituação outros modelos de análise foram surgindo como modelo francês de Cadeia Agroalimentar e o denominado *Commodity System Approach*, ou em português, Sistemas Agroindustriais (SAG) (ZYLBERSZTAJN, 2000).

Por sua vez, os Sistemas Agroindustriais (SAGs); passaram então a representar importantes campos de análise econômica, política e social, demarcando o nível de desenvolvimento de determinados territórios ou populações (BRISOLA; GUIMARÃES, 2015). Esses modelos são de grande valia para estudos teóricos analíticos como este, pois possibilitam articular diferentes dimensões e atores dentro dos agronegócios de determinado produto, como a soja.

O agronegócio da soja, como visto, é uma das mais importantes culturas para as economias mundiais, e isto pode ser atribuído ao desenvolvimento e estrutura do mercado internacional, a consolidação da soja como fonte de proteína vegetal e a geração de novas tecnologias que possibilitaram a expansão da produção em vários territórios do mundo (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014).

Os primeiros relatos da soja tanto nos Estados Unidos como na Argentina e Brasil realçavam as qualidades dos grãos de soja que poderiam ser utilizados para diversos fins industriais, inclusive na fabricação de parte de automóveis que estavam sendo recém-fabricados em escala comercial. (BOERGER, 1943).

Porém a história antiga da oleaginosa é obscura, a literatura chinesa relata que os primeiros registros foram feitos no ano de 2207 A.C, sendo a soja talvez uma das mais antigas espécies cultivadas pelo homem. Seu local de origem também não é certo, mas muitas publicações indicam sua domesticação ocorreu pioneiramente na China no período entre os séculos 11 A.C. (BONATO; BONATO, 1987).

Posteriormente o primeiro plantio experimental na Europa socorreu em 1739, e em 1790 foi cultivada pela primeira vez no Jardim Botânico Real na Inglaterra. Já no continente americano, os primeiros registros datam de 1804, no Estado da Pensilvânia, EUA. No Brasil, foi introduzida em 1882 no Estado da Bahia e logo em seguida na região Sul; e na Argentina

os primeiros cultivares datam o ano de 1909 na Estação Experimental de Córdoba (PIPER; MORSE, 1923).

Até o início da década de 1950, a produção esteve então concentrada no Oriente. Porém, a partir da década de 1940, o agronegócio da soja passou a aumentar em ritmo acelerado no ocidente, principalmente nos Estados Unidos, e já em 1942 este país passou a ocupar o primeiro lugar na produção mundial, conforme destacam Bonato e Bonato (1987).

Nos tempos atuais, como explicitado, o ranking mundial da produção de soja é formado por Estados Unidos, Brasil e Argentina, sendo o Brasil o país que possui o maior potencial de expansão de área cultivada, podendo constituir-se, num curto período de tempo, o maior produtor e exportador mundial de soja e seus derivados (SEDIYAMA et al., 2013).

## 2.2 Territórios produtivos

A América Latina possui um papel de destaque mundial pelos seus territórios produtivos em relação a oferta de alimentos. A evolução das áreas agricultáveis nesse continente é maior que a média mundial, até mesmo levando em conta que o crescimento demográfico na referida região tem sido maior que essa média (MALETTA, 2011).

Ferreira Filho, Ribera e Horridge (2016) contatam que:

O nível da produção de alimentos na América Latina no período 2007-2009 era quatro vezes maior que no período 1961-1963, com a produção agrícola total crescendo à taxa de 3% ao ano (a.a.), enquanto a produção de alimentos se elevou em 3,22% a.a. Ao mesmo tempo, a produção por hectare passou de um incremento anual de 1,76%, nos anos 1960, para um de 3,48%, na década de 2000. (FERREIRA FILHO; RIBERA; HORRIDGE, 2016. p. 367)

Esses autores ressaltam então, que apesar do incremento de produtividade, a quantidade em si de terras agrícolas passou de 577,9 milhões de hectares nos anos de 1961 a 1963, para 713,2 milhões de hectares nos anos de 2006 a 2008, na América Latina, e que o crescimento anual médio de área agrícola na região foi de 5 milhões de hectares nos anos 1960, caindo para perto de zero na década de 2000.

Brasil e Argentina representam dois importantes produtores globais na produção de *commodities* agrícolas (BRISOLA, 2014), e um dos fatores que propiciam seus posicionamentos são as características encontradas e desenvolvidas nestes territórios produtivos.

No caso do Brasil, um dos poucos países no mundo ainda com capacidade de expandir seus territórios produtivos (FERREIRA FILHO; RIBERA; HORRIDGE, 2016), um primeiro desafio foi produzir cultivares de soja para as condições subtropicais e tropicais de seu território, para substituir as cultivares importadas dos Estados Unidos, que haviam sido criadas para outra condição geográfica, as quais até se desenvolviam razoavelmente entre o Rio Grande do Sul e o Paraná.

Porém as cultivares norte-americanas, quando semeadas em baixas latitudes, não cresciam adequadamente, inviabilizando a exploração comercial. Foi somente após pesquisas e aprimoramentos que se conseguiu expandir o cultivo para as outras regiões, representando uma quebra de paradigma em escala global, pois nunca antes havia sido possível cultivar soja com sucesso, em regiões tropicais. Ocorre que a pressão de demanda do comércio internacional indicava que a soja não ficaria confinada ao sul do Brasil (GAZZONI, 2018), e logo novas fronteiras agrícolas surgiram, em direção ao Mato Grosso e a região de MATOPIBA.

Bisang e Pierri (2017) afirmam, que o crescimento agrícola argentino, por sua vez, dependerá não apenas da produção agrícola, mas também da disponibilidade de terras para a produção, sendo este fator fixo, e nesse sentido, o país atualmente, já esgotou os seus recursos físicos, não sendo possível expandir o fator terra para aumentar a produção agrícola, logo, é necessário aumentar a produtividade das culturas ou expandir a produção para o exterior, a fim de obter novos territórios produtivos.

### **2.3 Custos de produção**

Toda produção agropecuária possui custos de produção, relacionados a sementes, fertilizantes, defensivos, máquinas, tecnologias, mão de obra, entre outros custos. Com base nos custos de produção agrícola, é possível avaliar a eficiência e rentabilidade da produção e do sistema utilizado pelos produtores rurais (RICHETTI, 2016).

Desse modo, grandes esforços devem ser realizados pelos produtores rurais com o objetivo de aumentar sua eficiência produtiva, trabalhando fortemente no que acontece para dentro de suas propriedades, e, para isso, a análise de custos de produção ganha destaque (MARTIN et al., 1998).

A tomada de decisões no meio rural possui importância acentuada, tanto pelo conhecimento técnico do produtor quanto pela gestão de seu negócio e comercialização da sua produção, dessa maneira, os custos de produção são cruciais neste planejamento estratégico

(RICHETTI, 2015). Logo, o gerenciamento eficiente e o uso de tecnologias, visando reduzir os custos e aumentar a produtividade, passam a ter um papel especial para os agricultores participarem em mercados cada vez mais competitivos e globalizados (SPERS et al., 2005).

Nos sistemas de produção agrícola, todos os gastos relacionados direta ou indiretamente à cultura ou produto são denominados custos, e sua contabilidade leva em consideração os tipos de custos sejam eles fixos ou variáveis, e requer a utilização de métodos de custeio para que seja possível obter-se o valor a ser atribuído ao produto final (DE ANDRADE et al., 2011).

De acordo com Artuzo et al. (2018), no Brasil, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) agrupa os custos de produção em custos variáveis, custos fixos, custos operacionais e custo total. Assim, os custos variáveis seriam dados pelas despesas com colheita, (por exemplo: mão de obra, máquinas e implementos, etc) e pós-colheita (por exemplo: assistência e extensão rural, transporte externo, armazenamento, seguros, etc), e os custos fixos incluem instalações, depreciação de máquinas, encargos trabalhistas, etc. Por fim, somando todos esses valores o custo total de produção é obtido.

Para Menegatti e Barros (2007), analisar e compreender os custos de produção é importante tanto ao nível agrícola quanto ao governamental, e a partir de então, o fazendeiro pode buscar através dos processos produtivos, melhor alocar os recursos para obter resultados maximizados para si mesmo e para seu país.

Martin et al. (1994) em seus estudos, deixa claro a relevância dos custos de produção agropecuários:

A utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agrícolas tem assumido importância crescente, quer na análise da eficiência da produção de determinada atividade, quer na análise de processos específicos de produção, os quais indicam o sucesso de determinada empresa no seu esforço de produzir. Ao mesmo tempo, à medida que a agricultura vem se tornando cada vez mais competitiva e com a redução da intervenção governamental no setor, o custo de produção transforma-se num importante instrumento do processo de decisão. (MARTIN et al., 1994. p. 97)

Dessa forma a expansão agrícola e a predominância do cultivo de soja tanto na Argentina como no Brasil são parcialmente explicados pela evolução da relação entre custos e renda, o que tornou a agricultura uma atividade viável em áreas anteriormente consideradas marginais e, em muitos casos, com melhores resultados que outras atividades (PARUELO et al., 2005).

Dessa maneira controlar os custos e aumentar a produtividade das culturas são fatores importantes que determinaram a lucratividade de uma atividade, e dado este cenário, os estudos sobre custos de produção sob diferentes enfoques ganham espaço no decorrer do tempo. Os insumos agrícolas utilizados no setor da soja e seus custos e resultados são mais complexos hoje em dia do que no passado (ARTUZO et al., 2018), e melhor entendê-los, compará-los e analisá-los pode resultar em rendimentos extras para o futuro.

Ressalta-se ainda que a dinâmica dos custos e da receita é um fator predominante na definição do uso de terra, mas também as mudanças climáticas e organizacionais e tecnológicas também explicam parte do avanço deste agronegócio (BISANG; PIERRI, 2017).

## **2.4 Tecnologias agropecuárias / Tecnologias de produção de soja**

Para Nantes (2010), a tecnologia é definida da seguinte forma:

O termo tecnologia é amplamente difundido, porém seu significado pode variar em função do contexto em que ele é utilizado. Um dos aspectos considerados na conceituação da tecnologia refere-se aos seus três principais componentes: a pesquisa, que diz respeito à descoberta de novos conhecimentos, o desenvolvimento, que considera a aplicação prática do conhecimento, e a mudança, que aborda a utilização efetiva do conhecimento, substituindo ou complementando o conhecimento anterior (NANTES, 2010. p. 594).

De uma forma geral, a tecnologia pode ser descrita como o conhecimento que proporciona ferramentas e técnicas que facilitam o desenvolvimento de produtos, processos e serviços (BATALHA; SILVA, 2010); motivo pelo qual o desenvolvimento tecnológico lança um papel fundamental nas empresas/organizações, na melhoria da qualidade de um produto ou serviço, e na busca de vantagens competitivas.

O progresso tecnológico na história da agricultura tem desempenhado uma importante contribuição no desenvolvimento de avanços que contribuem na produtividade e melhoramento da qualidade do produto (OLIVEROS-TASCÓN; SANZ-URIBE, 2011). A especialização que ocorreu e vem ocorrendo no decorrer do tempo na agricultura através do desenvolvimento de novas tecnologias agropecuárias, como a mecanização, adubação e defensivos especiais, proporcionou melhorias na qualidade da produção agrícola (DE ANDRADE et al., 2011).

Para Cáceres (1997), as tecnologias agropecuárias incluem além de desenvolvimentos tecnológicos propriamente ditos, diferentes técnicas, conhecimentos e fundamentos que permitem ao homem transformar a natureza. E dessa maneira, é possível obter melhores rendimentos para um país. Nelson e Winter (1982), enfatizam também que a competição tecnológica e o avanço do progresso tecnológico estão estritamente relacionados com os gastos em investimentos.

Já para Vieira Filho e Fishlow (2017), a adoção de práticas de agricultura de precisão melhorou a eficiência no uso dos recursos e o investimento em pesquisa e desenvolvimento, ou seja, as tecnologias agropecuárias, são críticas para esse processo e contribuem para o sucesso das agriculturas mundiais. Dito isto, a pesquisa agrícola é considerada por estes autores, essencial ao fomento de uma agricultura moderna.

Assim, de acordo com Cáceres (2015), o agronegócio é altamente dependente do componente tecnológico devido à necessidade de obter maior eficiência e produtividade dos recursos naturais empregados nos processos produtivos. E deste modo, os produtores agrícolas adotam novas tecnologias, como por exemplo, a soja transgênica, como forma de melhorar seus desempenhos produtivos e competitividade, que, com um gerenciamento eficiente, melhor posicionarão estes produtores e seu país num cenário mercadológico cada vez mais globalizado e competitivo (LEITÃO, 2009).

É de comum consenso que a ciência desempenhou um papel essencial na expansão do cultivo da soja e propiciou ao mundo uma fonte de proteína barata e confiável de produzir. Conforme salienta Federizzi (2005), o desenvolvimento de tecnologias agropecuárias para a soja possibilitou o surgimento de um conjunto de cultivares com características agronômicas modificadas que promoveram o crescimento/desenvolvimento de plantas maiores, com maiores rendimentos e qualidade, permitindo também uma maior eficiência do seu uso na alimentação animal e humana, além de suportarem melhor estresses ambientais como o calor, a seca e umidade, sem perdas de rendimento. Assim, confirma este mesmo autor:

Plantas de soja mais eficientes poderão utilizar de forma mais racional a quantidade de água e luz existentes no ambiente com resultados na produção de grãos de soja para o mercado em expansão. As novas variedades resultantes das novas biotecnologias proporcionarão novas ferramentas para buscar uma agricultura de mais precisão, e na certa trarão características de maior apelo social não só em termos de produtividade, mas também quanto uma maior conservação de solo e água (FIDEREZZI, 2005. p. 9).

Dessa maneira, observa-se que as novas tecnologias de produção da soja são de grande valia para a produtividade dos países, que cada vez mais, destinam recursos para esse tipo de pesquisa. Na Argentina, a pesquisa para tecnologias de produção de soja data anteriormente a brasileira (FIDEREZZI, 2005), mas o Brasil ultrapassou as pesquisas nesta área ao desencadear e consolidar o compartilhamento de tecnologias geradas pela pesquisa agropecuária com o serviço de extensão rural, feito por empresas como a EMBRAPA e EMBRATER, respectivamente (RODRIGUES et al., 2005).

Enquanto a EMBRAPA se apresentou como o núcleo de inovação e mudança técnica, a EMBRATER foi o lubrificante no processo de difusão entre o conhecimento aplicado gerado pela Embrapa e as unidades de produção agrícola (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).

O fato é, conforme salienta Brisola (2014), que a produção e a exportação de *commodities* ao longo da segunda metade do século XX em meio as turbulências de estruturação econômica e produtivas que ocorriam tanto no Brasil como na Argentina, conservaram-se como âncoras de sustentação da balança comercial dos dois países, e desse modo a produção agropecuária encontrou inúmeros avanços em função da sustentação tecnológica da EMBRAPA no Brasil e do Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA) na Argentina. Vale lembrar que mais recentemente, ou seja, na última década, as multinacionais tem ocupado esse espaço em torno do avanço tecnológico e científico da cultivar.

## **2.5 Produtividade como análise de desempenho em sistemas agrícolas**

A dinâmica do setor agrícola é complexa e traz consigo diversas análises sobre aquilo que influencia a estrutura produtiva no campo (FELEMA; RAIHER & FERREIRA, 2013). Controlar custos e aumentar a produtividade das culturas são fatores importantes que determinarão a lucratividade de uma atividade agrícola (ARTUZO et al., 2018). Assim, a produtividade é usualmente utilizada como forma de medir desempenhos agrícolas.

Por definição, a produtividade é um indicador econômico que relaciona os valores de produção com a quantidade dos fatores de produção utilizados, sendo, no setor agrícola, terra, capital e trabalho. Entretanto o conceito de produtividade tem denominações distintas, a depender do setor em estudo. De forma mais abrangente, os economistas utilizam a produtividade total dos fatores (PTF) como a relação entre os produtos agregados e todos os insumos usados na produção:

A medida convencional do índice de produtividade total dos fatores (PTF) consiste em obter um índice de produto total e um índice dos insumos totais. A PTF será o quociente entre esses dois índices e, normalmente, é interpretada como o aumento da quantidade de produto que não é explicada pelo aumento da quantidade dos insumos, mas sim pelos ganhos de produtividade destes. (GASQUES; DA CONCEIÇÃO, 1997).

Dessa forma, o numerador é composto pelo somatório de todos os produtos provenientes de lavouras temporárias, lavouras permanentes e produção animal, e o denominador corresponde aos insumos terra, mão de obra e capital, como o valor de máquinas, fertilizantes e defensivos (GASQUES; BACCHI; BASTOS, 2018).

E, de acordo com Domingues (2019), para aqueles profissionais ligados diretamente à produção agropecuária, a produtividade refere-se especificamente ao principal produto gerado em relação ao insumo terra, e por esse motivo é calculada pela divisão da produção agrícola pela quantidade de área plantada. Domingues (2019), ainda ressalta que a competitividade de commodities não é estabelecida pela vantagem competitiva, uma vez que os produtos não são diferenciados, mas sim pelos baixos custos.

Assim, a distinção dos elementos anteriores permite precisar o papel dos agronegócios no contexto econômico de uma região, razão pela que se torna de importante relevância determinar como objeto do estudo a produção de soja no Brasil e na Argentina nos últimos vinte anos, a partir de uma análise evolutiva, que permita a caracterização da trajetória das dimensões entre custos de produção e produtividade.

## **2.6 Análise histórico comparada**

Os estudos que adotam a metodologia de pesquisa fundamentada na comparação histórica, nos levam a melhor entender a construção e transformação, ou seja, a evolução ocorrida nos sistemas e favorecem o entendimento dinâmico da formação e consolidação das relações entre os agentes, entre os subsistemas e entre sistemas propriamente ditos. E, dessa maneira, podem ser comparadas semelhanças em contextos diferentes ou diferenças em contextos semelhantes (RAGIN, 1987)

Segundo Cerdá (2007, p. 332), “uma história social crítica deve contemplar a possibilidade de ver indícios – ocultos e ocultados – nas fontes”. Tal atenção permite que a pesquisa histórica se faça dinâmica em função das novas demandas do presente. Mahoney e

Reuschmeyer (2003) argumentam que estudos que utilizam métodos histórico-comparados ampliam a possibilidade de que sejam explicadas questões nos campos das ciências sociais, onde as análises causais demandam entendimento sobre os processos decorridos ao longo do tempo, como é objetivo deste estudo.

A discussão subjetiva, para alguns pesquisadores, como Ascolani (2007) e Cerdá (2007), deve ser amparada por dados empíricos (quantitativos e qualitativos), garantindo força argumentativa e permitindo a ampliação do debate historiográfico. Neste caso, a utilização de parâmetros quantitativos e qualitativos favorece a comparação e, por conseguinte, a melhor compreensão analítica.

A pesquisa histórico-comparada se firma como uma oportunidade de encontrar, por meio do confronto espaço-tempo, elementos que induzam ou justifiquem a maior compreensão dos fenômenos, agregando informações que a análise isolada não permite perceber. Desse modo, torna-se necessária a delimitação do lugar e do tempo a qual pode ser feita de forma implícita ou explícita (RAGIN, 1987).

Mahoney e Terrie (2008) também sugerem que as pesquisas dessa natureza devem ser modeladas temporalmente, por meio da explicação do sequenciamento dos processos de mudança que afetam a variável dependente e/ou o processo de análise dos efeitos da trajetória sobre os acontecimentos.

Para tal, como mencionado anteriormente, a temporalidade delimitada embarca uma totalidade de vinte anos, nos três territórios Brasileiros do Noroeste do Estado do Paraná, Sudoeste do Estado do Mato Grosso e a conhecida região de MATOPIBA (que integra a conjunção dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) – e no território Argentinos de Córdoba; caracterizando e identificando a evolução econômica dos elementos de comparação conjunturais relativos aos custos de produção e parâmetros tecnológicos (produtividade) da soja.

No intuito de alcançar esse objetivo, a pesquisa deve ser segmentada por uma divisão temporal composta períodos de tempo-espaço para comparação e análise, definidos como casos de estudo, pois para Ragin (1987), os casos devem permitir a criação de padrões a partir da comparação, favorecendo a interpretação, e apenas um pequeno conjunto de casos podem proporcionar a base para a generalização empírica.

E, conforme complementam Brisola e Guimarães (2015), os estudos baseados na análise de casos demandam da associação e da combinação de padrões previamente estabelecidos, logo, a produção de conhecimento, nesse contexto tem de ser orientada de forma generalizada, a partir das evidências conceituais.

A escolha do número de casos se deve à opção deliberada do pesquisador, pois, como vale lembrar, por definição, o método comparativo é utilizado apenas quando o número de casos relevantes é restrito, (4 territórios analisados), o que permite ao pesquisador exercer controle sobre às condições e causas da variação das relações sociais dos fenômenos estudados (RAGIN, 1987).

### **3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

Neste tópico são descritos os principais construtos conceituais que compõem o desenho metodológico da pesquisa. Assim, inicialmente a pesquisa é classificada e os territórios delimitados; posteriormente, são descritas as técnicas de coleta e análise de dados, bem como as dimensões e variáveis de trabalho e finalmente são definidas as fontes de pesquisa a serem usadas para a obtenção dos resultados.

#### **3.1 Classificação de pesquisa**

Em relação as classificações desta pesquisa, quando ao método, as pesquisas de natureza histórica são hipotético dedutivas, pois trazem teorias para explicar fatos.

A abordagem utilizada será quantitativa, com a presença de interpretação textual (interpretativa), a partir da presença de tabelas e alguns cálculos. Já a natureza do estudo é de ordem aplicada, pois se foi a campo para buscar informações que complementam as ciências básicas.

Quanto aos objetivos, são exploratórios, pois é trazido uma questão sem necessariamente explicar o porquê, e também descritiva, já que são descritos historicamente os acontecimentos e, como salienta Gil (2002, p. 42), as pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Gil (2002), ainda assinala que algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pois podem determinar a natureza dessa relação.

Vergara (1998), de forma similar, define como pesquisa descritiva o estudo que tem como fim identificar as características de uma população ou de um determinado fenômeno, onde é possível também determinar correlações entre variáveis e definir sua natureza. Afirma ainda que a técnica não tem obrigação de explicar os fenômenos que descreve, não obstante é útil na explicação dos referidos fenômenos que se busca analisar neste estudo.

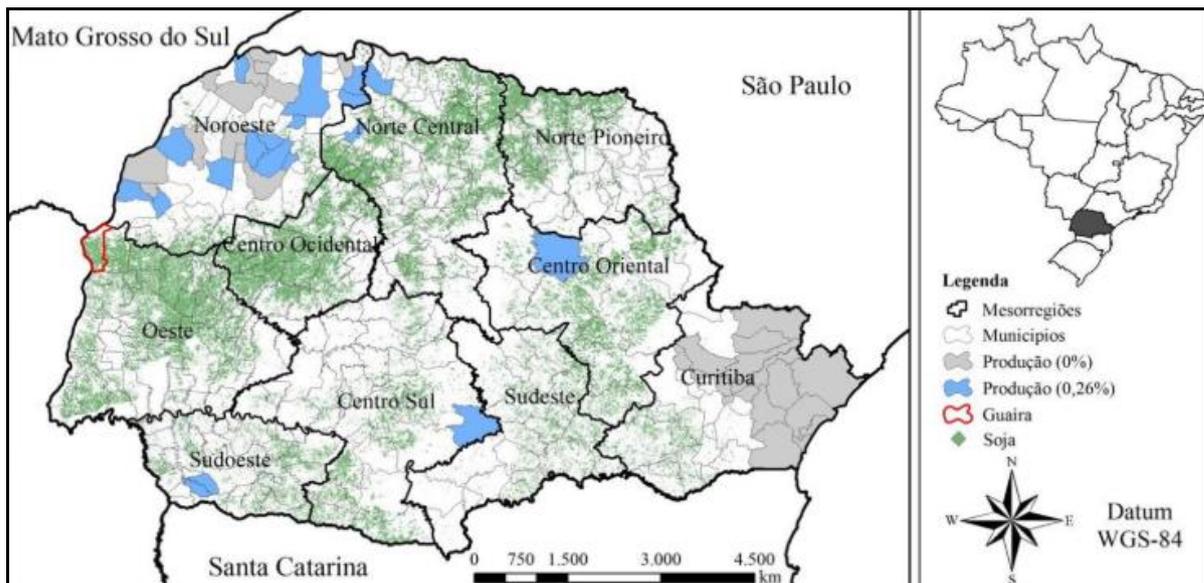
Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é classificada como bibliográfica e documental, pois são utilizadas fontes secundárias e documentos para levantamento de dados. E, por fim, o instrumento para o levantamento de informações e sua análise, na fase de coleta de dados foi utilizada a revisão de literatura e de documentos com categorização temática das informações e a análise foi feita pelas técnicas de comparação.

### 3.2 Delimitação dos territórios

Quanto aos territórios a serem trabalhados, de acordo com Wesz Júnior (2014), apesar das diferenças e particularidades nas trajetórias econômicas, políticas, científico-tecnológicas e jurídico-institucionais de cada país, existem muitos elementos comuns nos territórios produtivos do Brasil e da Argentina, principalmente em relação a cadeia da soja, com sua expansão para novas regiões, concentração de grandes produtores rurais e a destinação dada ao grão.

Nas Figuras 1, 2 e 3 pode-se observar a delimitação geográfica dos respectivos territórios a serem trabalhados no Brasil (Noroeste do Paraná - PR, Sudoeste do Mato Grosso-MT, e aquele composto por parte dos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia - MATOPIBA).

Figura 1: Território do Paraná, com destaque para a área de maior produção de soja

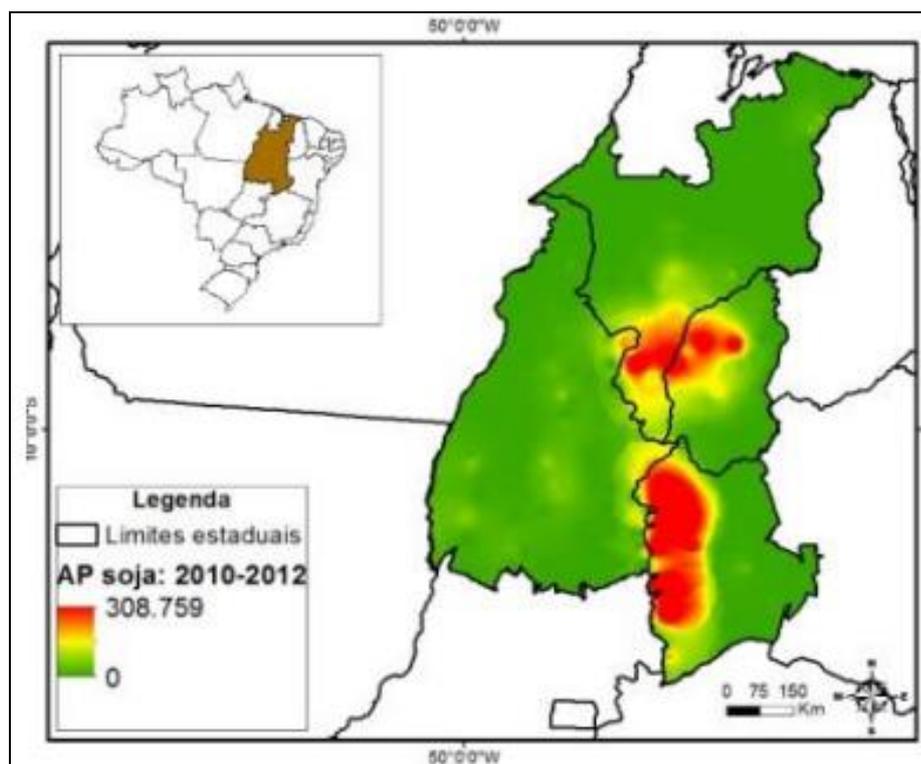


Fonte: Johann (2016)

Para o território do Paraná, a cidade de Campo Mourão foi a selecionada por ser referência no cultivo de soja e possuir dados oficiais disponíveis.



Figura 3: Região de MATOPIBA-, com destaque para a área de maior produção de soja

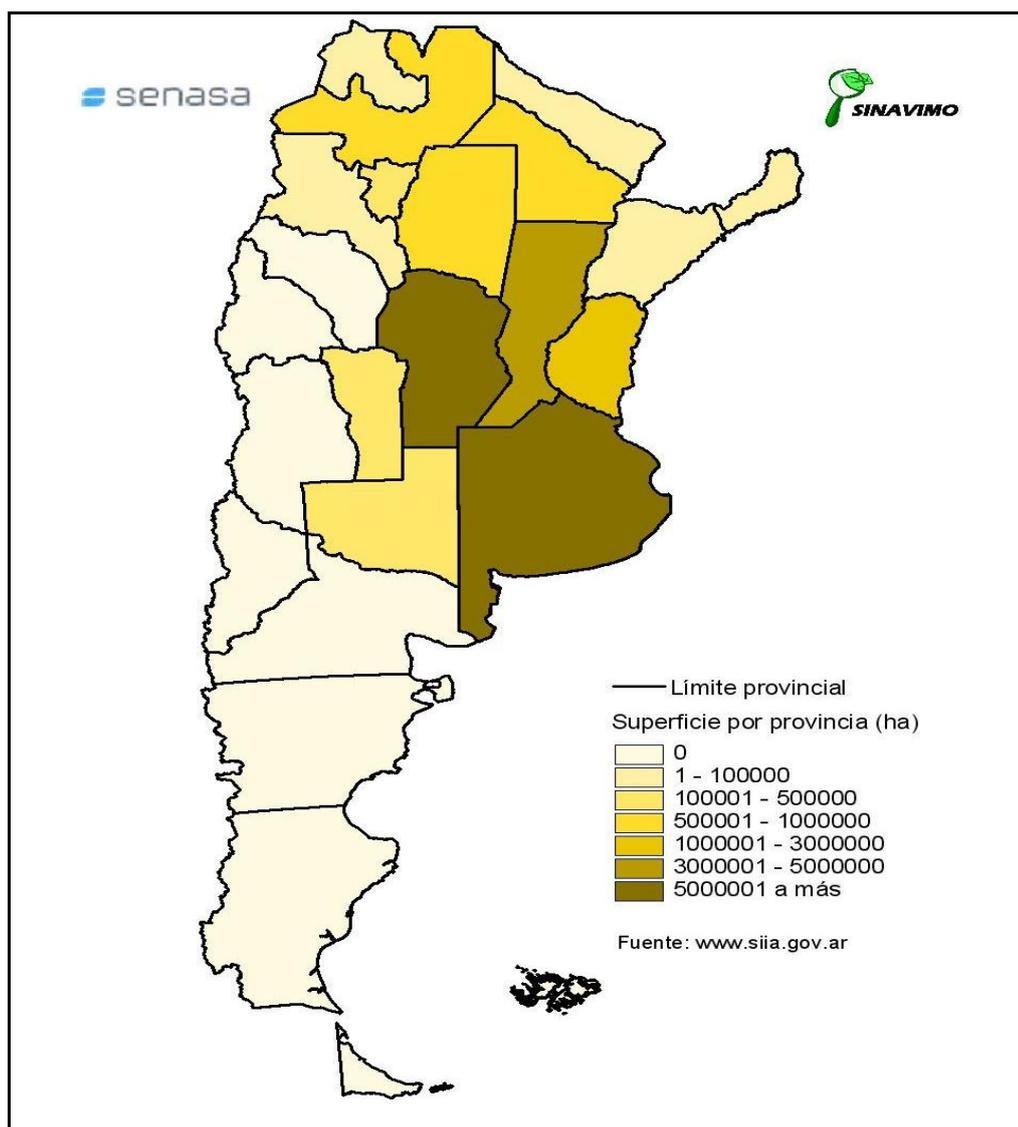


Fonte: Buainain et al. (2018)

No território de MATOPIBA, a cidade de Barreiras foi a selecionada por ser referência no cultivo de soja e possuir dados oficiais disponíveis.

Na Figura 4, pode-se observar, em tonalidade mais acentuada, as localidades dos territórios produtores de soja Argentina, com destaque em cor marrom ainda mais escuro para a província de Córdoba.

Figura 4: Mapa territórios produtivos de soja na Argentina



Fonte: MAGyP (s. d)

Para o território de Córdoba, a cidade de Marcos Juarez foi a selecionada, por ser referência no cultivo de soja e por possuir dados oficiais disponíveis.

Vale ressaltar que os territórios selecionados também produzem outros tipos de grãos, bem como diversas atividades agropecuárias, porém, se destacam principalmente na produção de soja.

A seguir, podemos observar ressaltados no mapa, todas as localizações dos territórios estudados nessa pesquisa juntamente.

Imagem 1: Localização dos territórios de produção de soja utilizados na pesquisa



Fonte: Adaptado de Google Maps (2020)

Legenda: (1) Paraná, (2) Mato Grosso, (3) MATOPIBA e (4) Córdoba

### **3.3 Técnicas de coleta e análise de dados**

Os procedimentos técnicos utilizados para coleta e análise de dados são de origem documental e fontes secundárias científicas. Dessa maneira, as principais fontes de informação da pesquisa são primárias e secundárias, respectivamente.

A pesquisa documental é definida por Vergara (1998) como o estudo realizado em documentos de entidades públicas e privadas de qualquer natureza ou com pessoas, assim, dentre as fontes consultadas podem-se encontrar registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balanços, documentos formais, entre outros. Portanto, serão coletadas informações, dados e evidências históricas que influenciaram os territórios, os custos e produtividade da soja nos referidos países.

Ressalta-se ainda que para Gil (2008), a pesquisa documental é similar à pesquisa bibliográfica, mas destaca-se que a pesquisa bibliográfica é indispensável nos estudos históricos, já que não existe outra forma de conhecer fatos passados. O autor ainda estabelece que a pesquisa documental faz uso de materiais que ainda não foram objeto de um tratamento analítico ou que é possível reelaborar em concordância com os objetivos da pesquisa.

Após a coleta dos dados e evidências históricas, as informações são agrupadas com a finalidade de identificar as causas e efeitos das variações sobre as Dimensões – Produtividade, Custo de Produção e Mercado - e respectivas variáveis nos referidos territórios, no decorrer do período pré-estabelecido de vinte anos, por meio de quadros comparativos (casos).

Ao final da discussão sobre cada caso, é feito um quadro resumo e classificado por uma escala de intensidade de impacto, onde (\*) refere-se a baixo grau de impacto, (\*\*) médio grau de impacto e (\*\*\*) alto grau de impacto da variável na dimensão de análise. Ao final de todos os casos é feita uma comparação entre esses em quadros resumos de acordo com as variações apresentadas.

### **3.4 Dimensões e variáveis de trabalho**

Quanto as dimensões e variáveis de trabalho utilizadas detalha-se:

#### **3.4.1 Dimensão 1: Custo de Produção**

Teoricamente os custos de produção são definidos como a soma dos valores de todos os recursos, ou seja, insumos e serviços, utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola em certo período de tempo, podendo ser longo ou curto prazo. Além disso, os custos

de produção estão ligados à alocação eficiente dos recursos produtivos e ao conhecimento dos preços destes recursos, bem como podem ser classificados como fixos, ou seja, que não dependem da quantidade produzida, ou variáveis, que são diretamente relacionados com a quantidade produzida. (REIS, 2002)

Em relação a este estudo, serão utilizados como base para as análises o conjunto de custos variáveis da soja nos territórios brasileiros (dados oficiais da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB) e argentinos (dados oficiais do Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária - INTA), pois os mesmos irão prover um resultado mais fidedigno, em virtude de até mesmo a forma como os custos fixos são mensurados mudarem no decorrer dos anos, e em virtude da temporalidade embarcada ser ampla, optou-se por trabalhar com os dados relativos aos custos variáveis da produção de soja, em dólares por hectare produzido.

Portanto, as variáveis que compõe essa Dimensão e que podem ser fatores determinantes são:

- a. A taxa de câmbio: o estabelecimento dos preços pagos pelos produtos do complexo soja é fortemente dependente de condições internacionais ligadas à oferta e à demanda desses produtos, pois os insumos para a produção são cotados em dólar, então o aumento da taxa de câmbio ocasiona o aumento do preço dos insumos seguido da elevação do custo de produção,
- b. O uso de insumos: a quantidade de insumos, como sementes, adubos, fertilizantes, etc, utilizados serão determinantes no custo de produção. Se é gasto menor quantidade de insumos, o custo de se produzir será também menor, e da mesma forma, se forma utilizados mais insumos, o custo será maior.
- c. Mão de Obra (MO): Os custos de mão de obra não são tratados como insumos, entretanto são importantes na elaboração dos custos de produção, pois o quantitativo de mão de obra empregada na produção poderá encarece-la ou barateá-la, de acordo com o grau de mecanização da lavoura.
- d. Questão logística: o escoamento da produção afeta significativamente o custo de produção e impacta na competitividade internacional das exportações de soja, tanto pelas distancias percorridas, o modal de transporte, a qualidade destes modais e as perdas oriundas das deficiências destes meios.

#### 3.4.2 Dimensão 2: Produtividade

A produtividade possui denominações distintas a depender da área de estudo, mas de forma generalizada, a produtividade pode ser definida como a relação entre os produtos e

insumos. (GASQUES; DA CONCEIÇÃO, 1997). Na produção agrícola, a produtividade é, desse modo, um indicador econômico que relaciona os valores de produção com a quantidade dos fatores de produção utilizados, e é calculada pela divisão da produção agrícola pela quantidade de área plantada (DOMINGUES, 2019).

Em outras palavras a produtividade ou rendimento médio é a medida do desempenho econômico de determinada cultura agrícola. É o quociente obtido pela divisão da produção agrícola pela área plantada, ou seja, a produtividade média é a quantidade de produto auferido em razão do mais fundamental insumo da produção agrícola, a área. Trata-se, portanto, de importante indicador agrícola e sua redução, ou mesmo estabilidade, desperta a atenção e o interesse de todas as partes envolvidas no processo produtivo.

Logo, no que se refere a produtividade da soja, dada em quilogramas por hectare, foram adotados os dados oficiais da CONAB para o Brasil e os dados oficiais do INTA para a Argentina.

As variáveis que são mais determinantes e que compõem esta Dimensão são:

- a. Variáveis tecnológicas: o progresso tecnológico desempenha importante contribuição no desenvolvimento de avanços que contribuem na produtividade e melhoramento da qualidade das plantações.
- b. Fatores climáticos: as chuvas ou período de seca excessivos, bem como os extremos de temperatura, podem afetar o desempenho das lavouras, reduzindo a produtividade.

### 3.4.3 Dimensão 3: Mercado

A questão mercadológica é uma grande influenciadora na quantidade de soja produzida, logo, o acompanhamento do preço da soja brasileira (CEPEA-ESALQ) e argentina (INTA), por anos, e em dólares, também será embarcado no trabalho.

Nesta Dimensão, as principais variáveis que influenciam os mercados são:

- a. Políticas internas: as ações governamentais de fomento e incentivo, como a redução de impostos sobre insumos, ou também a falta destas políticas, são fatores que influenciam os mercados da soja.
- b. Políticas externas: o cenário externo é também muito determinante para os mercados, pois gera impactos nos preços pagos aos produtores, bem como nos preços das matérias primas para a produção de soja.

### 3.5 Fontes de pesquisa

Quanto as fontes de pesquisa, a seguir estão os sítios e publicações de onde foram coletados os dados e evidências:

**Quadro 1: Fontes de dados utilizados na pesquisa**

Localidade	Fontes de pesquisa
Brasil	Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) Associação Brasileira dos Produtores de Soja (APROSOJA) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA- SOJA) Artigos de periódicos
Argentina	Instituto Nacional de Estadística Y Censos (INDEC) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) Artigos de periódicos

Fonte: A autora

## **4.0 DESCRIÇÃO E ANÁLISE HISTÓRICA**

Para que a análise histórico-comparada seja trabalhada, é necessário situar o Brasil e a Argentina, desde o surgimento da soja em seus territórios, até o ano de 1999. Em seguida, são discutidos e analisados os quatro casos em separado e, posteriormente, são feitas as comparações.

### **4.1 Preliminares históricas do Brasil**

Sabidamente, em ambos os países as atividades agropecuárias exerceram elevada importância nas suas economias (PESSOA, 2019). No Brasil, segundo a Embrapa (2019), o grão da soja foi oriundo da China, e foi primeiramente introduzido na região Sul do país, no final da década de 1960, e a partir de então, passou a ser visto como um produto comercial.

Na época, o trigo era a principal cultura do Sul, e a soja passou a representar uma opção viável e subsequente ao trigo, além disso, o Brasil crescia na produção de suínos e aves, que, por sua vez, demandavam farelo de soja em sua alimentação, levando a uma necessidade estratégica da soja. Em 1960, o país era importador líquido de alimentos, como cereais e frango, as produções de milho e carne bovina mal cobriam o consumo interno, e a exportação brasileira era dependente do café, que representava mais de 50% das exportações totais da economia, cenário preocupante, em face as rápidas mudanças socioeconômicas e demográficas que o Brasil percorria. (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).

Em 1970, foi observado um aumento do preço da soja no mercado mundial, entusiasmando o interesse dos produtores rurais e até mesmo do governo brasileiro pelo produto, que ainda detinha a vantagem competitiva do escoamento da safra de soja ocorrer na entressafra norte-americana.

Entretanto, a rápida urbanização das cidades, o crescimento acelerado da população e da renda *per capita*, e a abertura para o mercado externo que ocorria nesta década, mostravam que sem investimento em pesquisa e ciência o Brasil não conseguiria diminuir a diferença entre o crescimento da demanda e da oferta de alimentos e fibras, e se começava a levantar questões sobre a falta de conhecimento técnico gerado e a necessidade do mesmo no dia a dia dos agricultores.

O esforço de pesquisa aplicada era, até então, realizado de forma isolada e descoordenada no território nacional. Frente a esta situação, o então ministro da Agricultura,

Luiz Fernando Cirne Lima, constituiu um grupo de trabalho para definir objetivos e funções da pesquisa agropecuária, identificar limitações, sugerir providências, indicar fontes e formas de financiamento, e propor legislação adequada para assegurar a dinamização desses trabalhos; e, em dezembro de 1972, o presidente da República, Emílio Garrastazu Médici, sancionou a Lei nº 5.851, que autorizava o Poder Executivo a instituir empresa pública, sob a denominação de Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura (EMBRAPA, 2019).

Desde então, houve um aumento do investimento na construção institucional que seria responsável por absorver conhecimento externo e por difundir novas tecnologias no mercado local. Assim, três fatores - crédito, pesquisa e extensão rural - serviram como sustento para fomentar a competitividade setorial, principalmente a da soja (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).

Com o surgimento da EMBRAPA, a pesquisa agropecuária foi bem-sucedida em diversas culturas. Especificamente para a soja, ela representou um aumento da produção nos anos de 1980. Nos anos 1990, o crescimento da produtividade pelo melhoramento genético e a produção de sementes de qualidade superior permitiram a expansão da fronteira agrícola e o desenvolvimento generalizado do agronegócio brasileiro (BARUFFI, 2015). E mais recentemente, as multinacionais tomaram este espaço de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

#### **4.2 Preliminares históricas da Argentina**

Já na Argentina, os primeiros registros da chegada das sementes de soja datam por volta dos anos 1950, gerando um crescimento lento e gradual da área cultivada de soja entre os anos de 1950 a 1970. Neste período a produção era modesta em decorrência das difíceis condições de manejo e da concorrência direta com o girassol, que possuía maior visibilidade comercial. (FEDERIZZI, 2005)

Entretanto, as favoráveis condições climáticas, econômicas e o desenvolvimento genético, permitiram a consolidação da soja em rotação com o trigo, e essa conjuntura foi fundamental para que a área plantada crescesse mais de 50 vezes entre a década de 70 e 80 (WESZ JÚNIOR, 2014).

Dentre as motivações desse crescimento, estava o início da demanda internacional, aumentando as exportações, o estímulo de compra por parte das empresas de óleo vegetal, o estabelecimento de um preço mínimo estabelecido pelo Ministério da Agricultura da

Argentina (MAGyP) e o desenvolvimento de pesquisas genéticas por parte do MAGyP, do INTA (Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária) e de Universidades Nacionais, que também foram essenciais para a determinação do posicionamento do país na produção de soja.

Mas, somente durante os anos 90 o setor agrário do país passou a adotar intensiva e extensivamente uma série de produtos e processos tecnológicos que possibilitaram uma maior amplitude da produção de grãos e diminuição de custos. Até então, a grande fertilidade dos solos das regiões agrícolas na Argentina dispensava – na visão dos produtores e técnicos – o uso de fertilizantes e similares nas culturas. A produção da soja argentina teve assim um grande incremento após o ano de 1996, com um crescimento anual médio de 2,7 milhões de toneladas (FEDERIZZI, 2005), principalmente na região do Pampa úmido.

No fim da década de 1980 e início dos anos 90, a região mais tradicional destinada ao plantio da soja (províncias de Buenos Aires, Santa Fé e Córdoba) dominava em mais de 90% da área e da produção. Com o “*boom de la soja*” (1996), houve um avanço significativo para o norte do país (principalmente para as províncias de Chaco, Santiago del Estero, Salta, Formosa e Corrientes) (WESZ JÚNIOR, 2014).

Essa expansão ocorreu principalmente pelo declínio da produção do algodão, devido a desvalorização das terras, a facilidade de cultivo da soja, a redução dos custos de produção, os avanços tecnológicos e as melhorias genéticas. As sementes transgênicas de soja, no final dos anos de 1990, já respondiam por 75% da superfície cultivada na Argentina (GARAY, 2015).

Assim, a cultura cresceu de forma à fazer parte da agenda política, ambiental e econômica do país de forma preponderante, mantendo os valores de crescimento nos anos subsequentes.

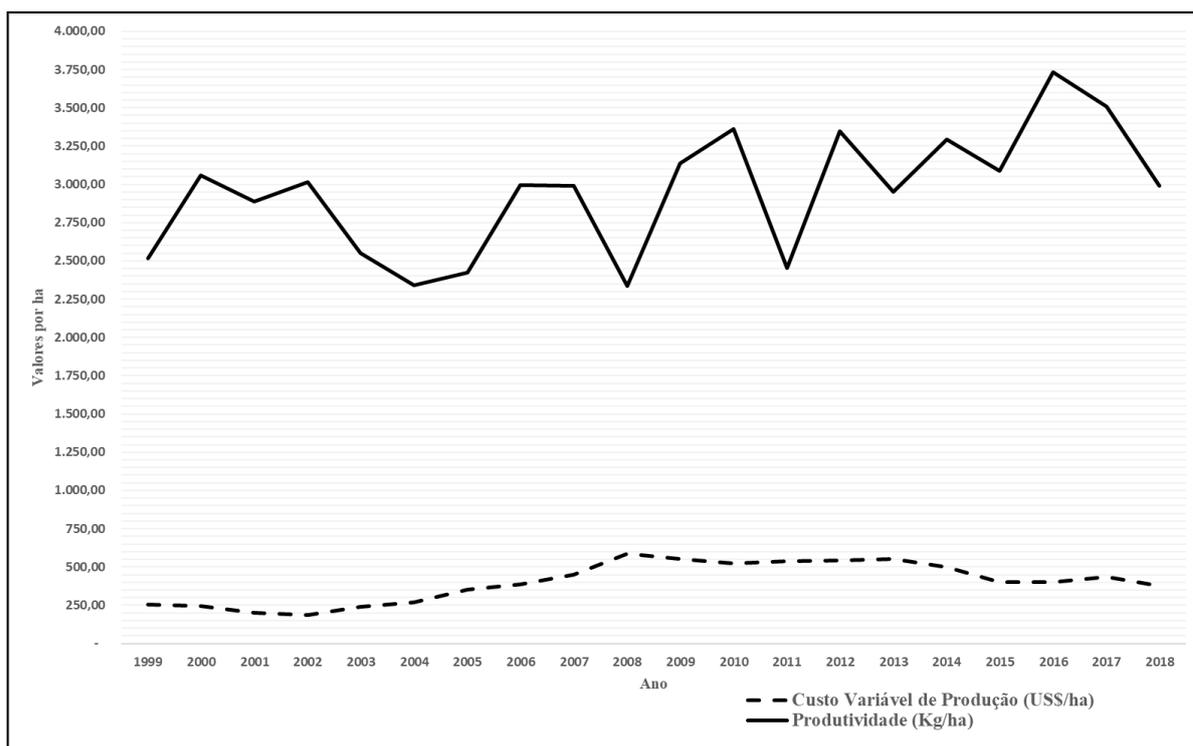
### **4.3 Análise histórico-comparada dos casos**

Nesta parte do trabalho, se desenvolve as análises sobre as conceituações abordadas no marco teórico deste estudo, procurando responder aos objetivos específicos da pesquisa por meio das informações coletadas. Para que o agrupamento de informações e para que as técnicas de pesquisa sejam melhor abordadas, cada caso é tratado no correspondente período analisado (20 anos) como único, logo, os casos são divididos pelos territórios que os abrangem: três brasileiros e um argentino.

### 4.3.1 Caso 1: Paraná, de 1999 a 2018

O primeiro caso a se analisar refere-se ao território produtivo localizado no Estado do Paraná. Na Figura 5 se pode observar a variação entre o custo variável de produção e a produtividade de soja no período. O território paranaense veio a se constituir, por algum tempo, como o maior produtor brasileiro de soja, quando o Estado conseguiu se apoderar de mecanismos institucionais que deram uma relativa eficiência à produção, pelo menos no seu processo de expansão em meio a outras culturas já tradicionais.

**Figura 5: Paraná – Custo Variável de Produção e Produtividade**



Fonte: Elaborado a partir de CONAB (2019)

Um primeiro ponto de destaque que se observa na Figura 5 é a intensa variação na produtividade e o lento crescimento no custo variável de produção. Há também um leve

crescimento da produtividade ao longo de toda a série, juntamente com uma queda no custo e uma ascensão na produtividade a partir de 2011.

O crescimento da **Dimensão Produtividade** justifica-se por diversos fatores, entre eles avanço tecnológico, as pesquisas e experimentos agrícolas, a disponibilidade de crédito rural e o aumento das exportações. Esses itens permitiram melhorias no manejo da lavoura, maior eficiência do cultivo e, conseqüentemente, maior produtividade.

Quando se fala sobre a variável **tecnologia** agropecuária, torna-se necessário um aprofundamento sobre os Organismos Geneticamente Modificados (OMGs) ou transgênicos, que revolucionaram a produção de soja. Os transgênicos, como dito anteriormente, já eram adotados na Argentina, entraram de forma ilegal no Sul do Brasil, trazendo polêmicas sobre sua utilização. Tal polêmica se expandiu em 1997, com o lançamento da soja Roundup Ready (RR) de patente da multinacional Monsanto (LEITÃO et al., 2010).

A soja transgênica é um exemplo de um organismo que sofreu modificações genéticas, onde lhe foram adicionados genes de outros seres vivos que não são de sua espécie. Nesse caso, a soja RR passou a portar genes de uma bactéria para que pudesse obter maior resistência ao herbicida Roundup, fabricado pela própria Monsanto, permitindo assim um maior controle de plantas daninhas que afetavam a soja. (LEITÃO et al., 2010).

Até março de 2005, não existia uma legislação clara sobre a pesquisa e comercialização de organismos transgênicos e seus derivados, mas a partir deste ano em questão, o Congresso Nacional aprovou a Lei de biossegurança, que mesmo não possuindo avaliações bem delineadas dos impactos socioeconômicos e ambientais desses organismos, encontrava justificativas, principalmente, para a avaliação das vantagens econômicas da soja transgênica.

Tanto o governo brasileiro como a comunidade científica e as associações de representação do agronegócio se posicionaram a favor da liberação dos transgênicos em favor da manutenção da competitividade internacional do país nos mercados de oleaginosas e cereais. E assim, a partir de 2005 a soja transgênica estava legalizada e, em 2007, quase a totalidade para a produção do grão no Brasil já era geneticamente modificada. Concernente a isso, nos casos analisados nesta pesquisa, todos os dados, a partir de 2007, são referentes a produção da soja transgênica.

Apesar da grande difusão de soja transgênica, os resultados econômicos dessa cultura apresentam-se ainda controversos, pois muitas vezes ela não é tão mais produtiva que a soja convencional, mas, por vezes o produtor opta pela tranquilidade de ter sua safra livre de grandes perdas. Tal fato demonstra a necessidade de realização periódica de estudos de

viabilidade econômica, que se tornam ferramentas fundamentais para produtores e técnicos, por oferecer alternativas na alocação dos recursos ou direcioná-los na tomada de decisão no empreendimento agrícola (GALAN et al., 2018) e conseqüentemente na redução dos custos para obtenção de melhores resultados.

Em junho de 2013, ano de queda de produtividade, como pode ser visto na Figura 5, começou o vazio sanitário da soja no Estado do Paraná, uma prática instituída desde 2008, e que se estendia geralmente até o mês de setembro ou outubro, com variações anuais. Trata-se de um período no qual produtores de soja não podem ter nenhum pé vivo da planta em suas propriedades, com o objetivo de combater a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), principal doença que atinge a sojicultura no Brasil. O primeiro relato de ferrugem asiática no Brasil aconteceu em 2001, e a redução no crescimento da produtividade tem relação com esse fato.

A importância do vazio sanitário é maior nos estados onde há ocorrência do cultivo de soja safrinha, que induz a uma forte presença de doenças e culmina com a aplicação acima do normal de fungicidas. Isso ocorre porque há migração da doença da soja de primeira safra para a soja de segunda safra, uma vez que a maturação fisiológica da planta impede que a doença sobreviva, então há a emissão de esporos e estes são transportados para outras plantas em pleno vigor. Além disso, o excesso de chuva na primeira safra, algumas vezes, impede a aplicação de fungicidas na época ideal. Esse fator coloca em risco o desempenho da safra de verão, com suas implicações na receita de exportações do país, onde o agronegócio, a cada ano, aparece de forma destacada, sobretudo, o complexo soja (grão, farelo e óleo).

Durante esse período de vazio sanitário, agricultores que foram fiscalizados e tiveram em suas propriedades plantas vivas de soja foram multados. A iniciativa pode ser traduzida como uma **ação política** para proteger biologicamente milhões de hectares de lavoura de soja de quaisquer ameaças (KLANOVICZ; MORES, 2017).

Pode-se dizer que, a partir dessa iniciativa, o Estado do Paraná – com a chancela de técnicos interessados na grande propriedade – assume como pública a responsabilidade pelos riscos de uma monocultura privada, haja vista o aparato técnico e a publicidade destinados às medidas de salvaguarda da produção de soja.

Além disso, a introdução do Sistema de Plantio Direto (SPD) na agricultura brasileira resultou em ganhos de produtividade. A prática do SPD consiste em não revolver o solo, mantendo-o sempre com uma cobertura vegetal. Assim, as condições físicas são melhoradas, pois a palhada mantém maior quantidade de água no solo e favorece a atividade microbiológica, protegendo da desagregação das partículas, implicando em menor perda de

solo através de erosão. É uma técnica que propicia o uso intensivo do solo com um menor impacto ambiental. Sem dúvidas, o SPD é um sistema de manejo do solo que promove aumento da produtividade devido às vantagens já demonstradas. No entanto, é provável que sua implementação ocasione um aumento da densidade do solo. Essa maior dificuldade de penetração no mesmo, aliada à adubação e à calagem (que são feitas sobre a superfície), em conjunto à palhada, tende a criar um microclima ótimo para o desenvolvimento radicular das plantas nessa faixa de solo, gerando raízes superficiais. Assim, o não aprofundamento das raízes pode prejudicar a absorção de água em caso de restrição hídrica, logo, é de se esperar que haja impacto na produtividade.

Há de se pontuar também os **fatores climáticos** como determinantes nos rendimentos da produção, alguns dos anos em que se pode observar baixas de produtividades e **escassez de insumos**, muitas vezes a estiagem é um dos principais motivos, principalmente os territórios da região Sul, que sofrem muitas vezes com a ocorrência do fenômeno climático La Niña, que tende a deixar mais escassas e irregulares as chuvas na região, ocasionando também aumento de custos, evidenciado no ano de 2003 na Figura 5.

Percebe-se, desse modo, que o clima tem fundamental importância no calendário agrícola da soja dos principais *players* ofertantes, apontando a época de início da semeadura e as variedades mais aptas para determinada região e/ou país. Os principais fatores climáticos que interferem no rendimento do grão são os volumes pluviométricos, em que durante todo o seu ciclo a necessidade hídrica ideal deve variar entre 450 milímetros a 800 milímetros, dependendo da variedade cultivada, e, além disso, outro fator de grande importância, a temperatura, atua diretamente em todas as fases da cultura, onde as condições ótimas para a soja estão entre 20°C e 30°C, sendo 30°C a temperatura ideal para o seu desenvolvimento. (IMEA, 2015). Ainda segundo essa fonte, a faixa de temperatura do solo adequada para a semeadura varia de 20°C a 30°C, sendo 25°C a temperatura ideal para a rápida e uniforme emergência das plântulas, além do comprimento do dia (foto período) que também é um fator limitante para o desenvolvimento da planta.

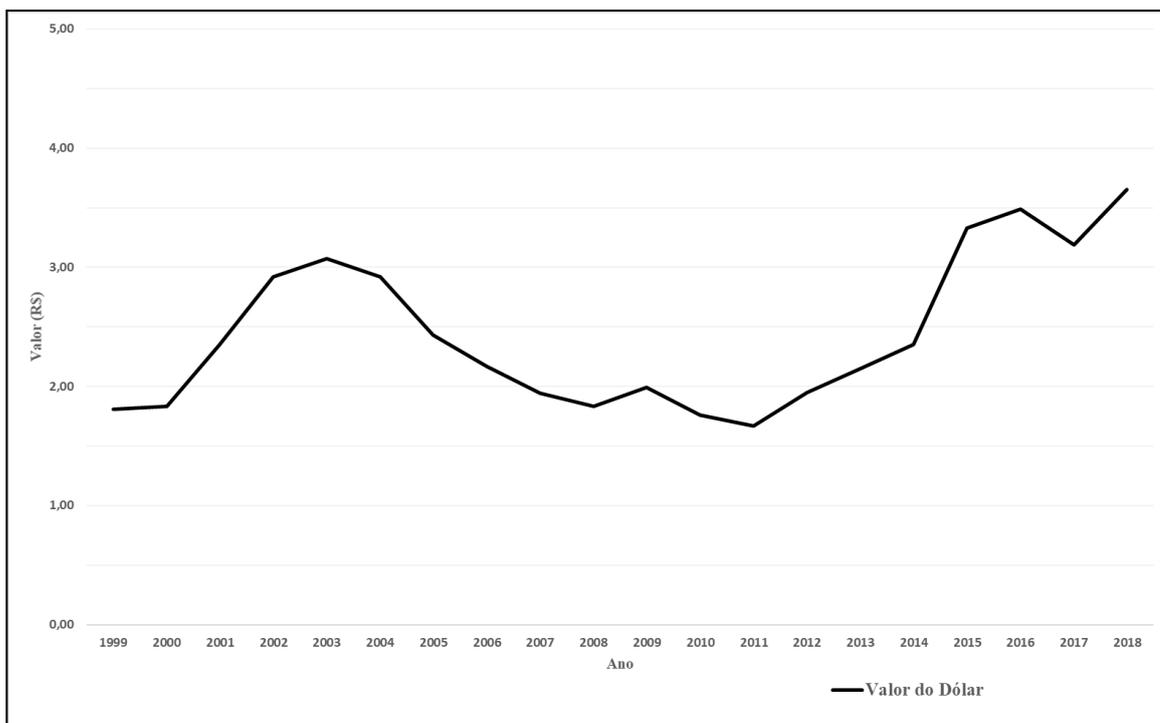
Quando observada a Dimensão **custo de produção** na Figura 5, há um aumento mais pronunciado entre 2000 e 2008, seguida de uma queda até 2018. Além da tecnologia, o custo também apresenta uma variação de região para região em função da distância das indústrias de processamento e/ou dos portos de embarque. No contexto mundial, o Brasil apresenta vantagens territoriais, climáticas e tecnológicas no processo produtivo da soja, mas essa vantagem fica reduzida quando se considera o complexo da soja como um todo, já que as deficiências de **logística** no transporte da produção afetam significativamente a

competitividade internacional das exportações brasileiras, principalmente para produtos com baixo valor agregado como as *commodities*. Os problemas de escoamento em conjunto com as deficiências na capacidade de armazenagem, (**infraestrutura**), representam um dos principais pontos de estrangulamento do agronegócio brasileiro.

O modal de transporte mais utilizado no Brasil é o rodoviário, muito mais caro do que ferroviário e ainda mais caro que o hidroviário. Os Estados Unidos por exemplo, transportam 61% da sua produção de soja por hidrovias e apenas 23% é transportada por rodovias. Já a Argentina, embora o transporte rodoviário seja responsável por 80% do escoamento da produção, as distâncias percorridas são relativamente pequenas (250 a 300 km) quando comparadas ao Brasil (900 a 1.000 km), assim o custo do escoamento da produção brasileira é em média 83% e 94% superior aos Estados Unidos e da Argentina, respectivamente (DALL'AGNOL et al., 2007). Logicamente, os altos custos de transporte acabam tendo grande reflexos negativos sobre os preços pagos aos produtores. Entretanto, no caso do Paraná, esse custo é relativamente baixo, pelo Estado estar mais próximo aos portos e possuir rodovias com melhor infraestrutura, quando comparado aos outros casos estudados.

Porém, a principal variável explicadora da Dimensão custo, de acordo com as análises é a **taxa de câmbio** e por consequência o preço por saca de soja. Por essa razão, faz-se necessário a Figura 6 a seguir, com o valor do câmbio frente a moeda nacional.

**Figura 6: Evolução do Valor do Dólar no Brasil**



Fonte: Elaborado pela autora

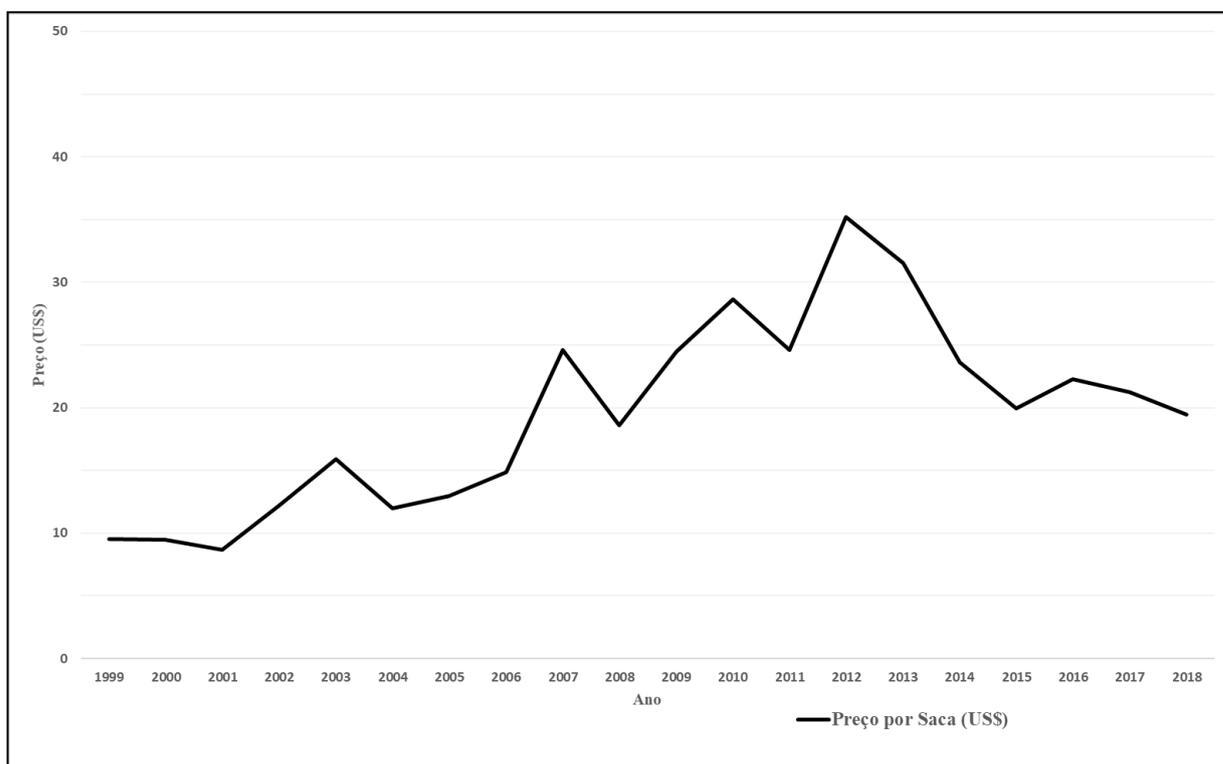
Desde 1999 o Brasil se tornou um país com economia com câmbio que funciona por regime de banda cambial (mínimo e máximo do dólar), assim a taxa de câmbio não é definida pelo governo, mas varia de acordo com o movimento de mercado, com a lei da oferta e da demanda e a procura de dólares no Brasil. Nesse cenário, o Banco Central intervém quando o valor da moeda atinge a baixa volatilidade durante o pregão. Algumas variáveis, entretanto, alteram o valor da moeda, como os juros dos Estados Unidos e juros do Brasil, reservar cambiais, crises financeiras, o andamento da economia estadunidense, ou seja, a percepção de risco, entre outros.

Na Figura 6, nota-se a evolução do valor do dólar no Brasil, apresentando aumento no início da série, até o ano de 2003, onde estava na casa dos 3,00 reais, a seguir, houve uma diminuição constante até 2011, e a partir de então, o câmbio aumentou paulatinamente até atingir R\$ 3,50 em 2016, com leve baixa em 2017 e continuou a aumentar até 2018, onde estava por volta dos R\$ 3,70.

Em anos eleitorais, como 2014 e 2018 o dólar tende a subir, pois é um mento de incertezas em relação ao futuro do país, e subsequentemente, a própria alta do dólar gera um efeito cascata, uma vez que importadores, empresas com dívidas em dólar e turistas passam a comprar a moeda, com receio de que ela se valorize ainda mais.

Mas como dito anteriormente, são vários os fatores que geram as flutuações de cambio, e, a partir de então pode-se então observar historicamente a evolução do preço pago por saca de soja no Brasil, na Figura 7 abaixo, que ajudam a explicar o que ocorreu com as dimensões de análise nos territórios, bem como as principais variáveis que foram determinantes para tal caminho percorrido.

**Figura 7: Evolução do Preço por Saca no Brasil**



Fonte: Elaborado a partir de CEPEA ESALC (2019)

O preço da soja é composto por custos de produção e o sistema de precificação, como abordado no referencial teórico, entende-se como custo de produção todo o material e mão de obra necessários para a atividade agrícola na fazenda (custo das sementes, fertilizantes, adubos, herbicidas, maquinário, combustíveis, trabalho braçal, trabalho de operador de máquinas, assistência técnica, armazenamento, etc.)

O estabelecimento dos preços pagos pelos produtos do complexo soja é fortemente dependente de condições internacionais ligadas à oferta e à demanda desses produtos. Isso pode ser justificado por duas razões: a soja apresentar grande padronização e uniformidade de produção entre os vários países produtores; e, boa parte das transações comerciais do grão e seus derivados ocorrem no mercado internacional.

As informações sobre a **Dimensão Mercado** são importantes para comparar seus efeitos sobre Custo de Produção e Produtividade. Se o preço da saca é baixo, ocorre uma linha de acontecimentos, pois ocorrerão menores ganhos para o produtor, resultando em menor uso de tecnologia e conseqüentemente menor produtividade de soja.

Por outro lado, se o preço do dólar sobe, aumentando o custo da saca, pode haver também maior uso de insumos, com aumentos do custo de produção, ou seja, o aumento do **câmbio**, ocasiona o aumento do preço dos insumos, seguido da elevação do custo de produção, mas com aumento também do preço de venda da saca. Isso ocorre em detrimento dos Estados Unidos serem os maiores produtores mundiais de soja, logo, os preços são cotados na *Chicago Board of Trade* (CBOT), de forma que a formação do preço doméstico da soja dos outros países produtores possui relação com o referencial da bolsa de Chicago.

Observa-se então uma tendência de aumento no valor do custo por saca para a produção da soja ao mesmo tempo em que é visível a valorização do dólar frente ao real ao longo dos anos. Esta relação entre as curvas é esperada e justifica-se pelo fato de os principais insumos utilizados, como fertilizantes e agrotóxicos, serem cotados na moeda estrangeira, o que acaba onerando a produção da oleaginosa.

Desta forma compreende-se que a formação do preço da soja no mercado interno é realizada de fora para dentro. Em outras palavras, o preço do grão na região produtora depende, em grande parte, da cotação internacional, a qual, por sua vez, depende da cotação da soja e seus derivados na bolsa de Chicago (MACHADO, 2010).

A questão mercadológica é influenciada tanto pelas **políticas externas**, quando são feitas barreiras as importações, tanto para privilegiar a economia do determinado país, quando por questões sanitárias, como ocorreu com as carnes brasileiras pela ocorrência do surto de

febre aftosa em 2005; quanto pelas **políticas internas** com incentivos fiscais para a produção de soja e acesso ao crédito.

No caso da soja, uma das políticas agrícola implantadas ainda nos anos 90' foi a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), ferramenta que garantia ao produtor, na época de sua adoção, a cobertura dos dispêndios diretos da lavoura. O preço mínimo era um valor monetário definido pelo Governo, por unidade de peso de dado produto, para cada produto que seja objeto da política, sendo seus instrumentos o AGF – Aquisições do Governo Federal e o EGF – Empréstimos do Governo.

Outra influência política foi a promulgação da Lei Kandir em setembro de 1996 afetou diretamente os bens básicos no Brasil e gerou mudanças significativas no cenário econômico nacional, pela reorientação no formato de acesso ao mercado externo. A Lei Kandir desonerou o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas exportações de matérias-primas e manteve o ônus tributário sobre os produtos industrializados. Isso, por um lado, permitiu uma maior competitividade nas exportações das *commodities* agrícolas brasileiras e, por outro, reduziu sensivelmente a viabilidade da produção agroindustrializada destinada ao mercado externo. Os resultados da Lei Kandir foram imediatos, a partir de 2000, com o aumento da viabilidade comercial de bens primários no exterior, causado pela desvalorização cambial e pela não isenção tributária para os produtos processados, a exportação da soja em grão continuou crescendo.

De forma geral, o preço da saca de soja (60 kg) acima de US\$ 11,00 torna a atividade lucrativa (SIBEN; MACHADO, 2006). Nos anos de 2001 a 2004, o preço da saca para o produtor chegou a dobrar esse valor, entretanto, vários fatores precisam ser analisados nessa questão. Um fator foi a inserção do mercado chinês, que iniciou a compra desse produto de forma acirrada e determinante. Outro fator diz respeito à oscilação da safra americana que teve alguns anos de baixa produção, fazendo a soja brasileira ser extremamente valorizada, já que o estoque mundial estava baixo e aumentava lentamente, além desses fatores, a cotação do dólar esteve em alta, proporcionando maior rentabilidade.

Uma das principais causas apontadas como determinante para os movimentos do preço internacional da soja é a demanda chinesa. Dessa forma o crescimento chinês e a sua demanda, principalmente para produção de ração suína são influenciadoras dessa valorização. Pode-se perceber que na série histórica (Figura 7), que o preço da saca de soja teve um crescimento de 1999 a 2003, em virtude dessa abertura ao mercado chinês (maior importador do grão), além da crise na Argentina no em 2002/2003, que afetou as exportações daquele país.

Como dito anteriormente, o produto no mercado internacional é regulado pela moeda norte americana, bem como a cotação de sementes e insumos. Posteriormente, os valores são convertidos para o real. O valor da saca de soja chegou, por volta do ano de 2001 a 2003, a R\$ 52,00 e isso foi preponderante para o aumento da produção e para que novas áreas fossem incrementadas no plantio. A partir de 2004 até aproximadamente 2007, a situação mudou, pois, a cotação do dólar passou a ficar mais baixa; a safra estadunidense, que acontece nos meses de agosto e setembro, obteve ótimos resultados e outros países importadores, como a Índia, ampliaram suas áreas de produção de soja. Esses fatores contribuíram para o aumento do estoque mundial, possibilitando maior oferta da mercadoria e conseqüentemente, o preço da saca brasileira cresceu mais lentamente nesse período (SIBEN; MACHADO, 2006).

Em seguida há uma queda brusca em 2008, pois ocorreu uma crise econômica mundial (crise das hipotecas) em detrimento da quebra de um banco estadunidense, que culminou em impactos em todo o globo, inclusive no setor agropecuário, ocasionando tal baixa observada na Figura 7. Entretanto, não se pode afirmar que a crise financeira de 2008 representou o fim do movimento de valorização do preço da saca de soja no período de análise, pois o preço da soja não somente se recuperou da queda como, em agosto de 2012, atingiu uma nova marca histórica. Vale ressaltar que, no primeiro semestre de 2012, tanto os preços em dólar quanto a taxa de câmbio R\$/US\$ elevaram-se, o que permitiu uma performance duplamente positiva do ponto de vista da valorização das exportações da *commodity* para o Brasil e para o Paraná.

Tal alta (máxima do preço da saca na série) em 2012/13; não ocorreu só no Brasil, mas em todo o mundo, pois no ano em questão foi dada uma das maiores secas da história, afetando os preços das sacas de soja, e também de outras culturas, diminuindo sua oferta e conseqüentemente aumentando seu preço de venda. Após isto, o preço voltou a cair até 2015, onde o clima se normalizou e as safras obtiveram bons resultados, assim e permaneceu em queda, porém menos acentuada, até 2018.

Além de receber influência do mercado externo, o preço de uma *commodity* também pode levar em consideração outros fatores que podem alterar a produção, como fatores climáticos e sazonalidade do produto, dada a natureza cíclica dos produtos agrícolas, os preços praticados tendem a apresentar mais volatilidade ao longo dos períodos analisados do que commodities não agrícolas.

A seguir tem-se o quadro 2, resumindo as principais variáveis influenciadoras deste caso 1: Paraná, de 1999 a 2018, classificadas por uma escala de intensidade. Assim na **Dimensão Custo de Produção**, a taxa de câmbio foi a classificada como a de maior impacto (\*\*\*), devido sua alta influência para o custo. Já as variáveis de preço, uso dos insumos, mão

de obra e fatores logísticos foram catalogadas como de médio impacto (\*\*) em virtude de serem relevantes para o custo, porém menos que a taxa de câmbio. Na **Dimensão Produtividade**, a variável tecnológica (alto impacto) e a variável fatores climáticos (médio impacto), foram assim classificadas em virtude de no Paraná, a tecnologia ter sido mais determinante para a obtenção dos números dos rendimentos produtivos de soja no período, até mesmo porque, como demonstrado, foi possível a partir dos avanços tecnológicos, diminuir as perdas dos impactos climáticos. E por último, na **Dimensão Mercado**, a variável “políticas internas” foi classificada como de médio impacto (\*\*) pela importância das políticas brasileiras de fomento à produção e também de incentivo ao produtor. Já a variável “políticas externas” foi classificada como de maior impacto (\*\*\*) em virtude de suas influências na produção, por a soja ser em grande parte destinada ao mercado externo.

**Quadro 2: Dimensões e variáveis do Caso 1 Paraná 1999 a 2018**

<b>Dimensões</b>	<b>Custo de Produção</b>			<b>Produtividade</b>		<b>Mercado</b>	
<b>Variáveis</b>	Preços e uso dos Insumos e MO	Taxa de Câmbio	Fatores Logísticos	Variáveis Tecnológicas	Fatores Climáticos	Políticas Internas	Políticas Externas
<b>Caso 1</b>	**	***	**	***	**	**	***

Fonte: Elaborado pela autora

Legenda:

(\*) Baixo impacto

(\*\*) Médio impacto

(\*\*\*) Alto impacto

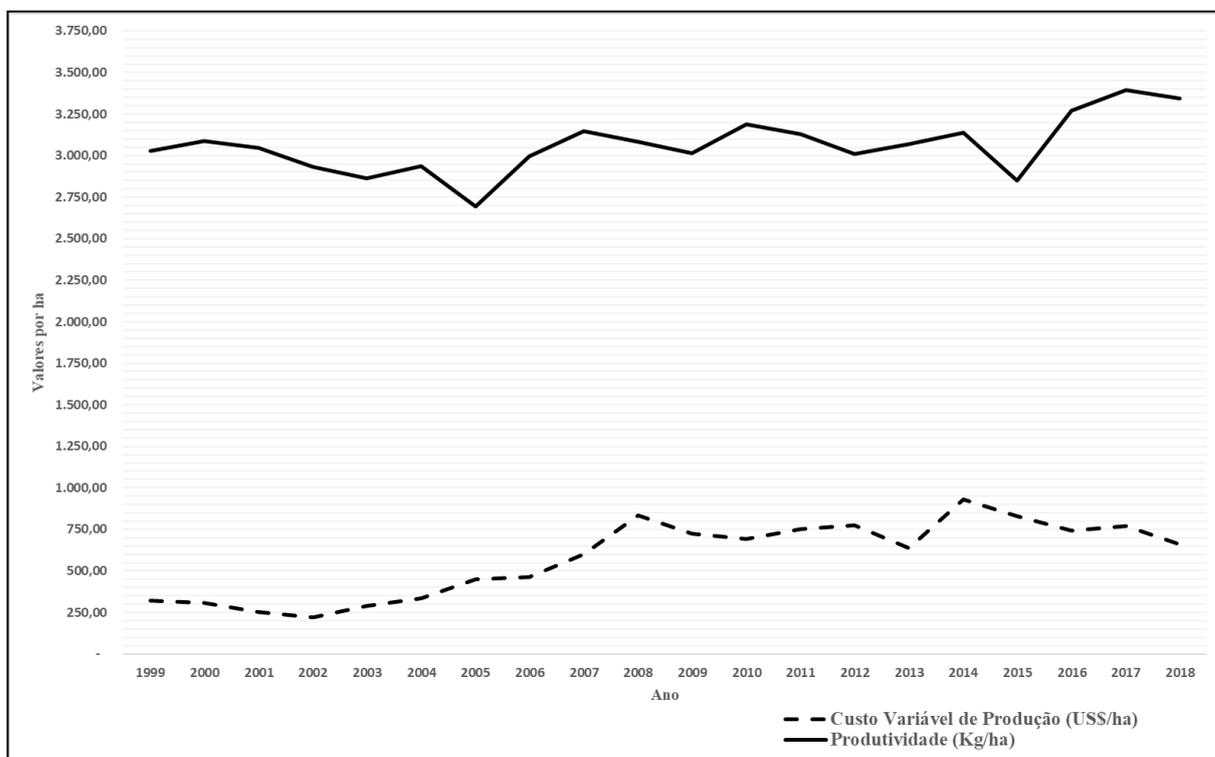
#### **4.3.2 Caso 2: Mato Grosso de 1999 a 2018**

O segundo caso observado refere-se a Mato Grosso, entre 1999 e 2018; onde em meados dos anos 1990, com os investimentos em infraestrutura logística realizados a partir dos programas federais de concessões de ferrovias e arrendamentos portuários, o plantio de soja ganhou força.

No final da década de 1990, o estabelecimento de rotas alternativas para escoar a produção permitiu uma expansão ainda maior da cultura, especialmente nas propriedades situadas no norte de Mato Grosso.

Na Figura 8 pode-se ver a comparação entre as **Dimensões Custo de Produção e Produtividade** nos últimos vinte anos.

**Figura 8: Mato Grosso- Custo Variável de Produção e Produtividade**



Fonte: Elaborado a partir de CONAB (2019)

Em 2001, o Estado tornou-se o maior exportador da oleaginosa do Brasil, posição que mantém até os dias de hoje, com exceção do ano de 2003, em que foi temporariamente superado pelo Paraná. Desse modo, no caso de Mato Grosso, os custos de produção variável (linha tracejada) se mantem relativamente crescentes ao longo de todo o período, principalmente até ano de 2002, com um aumento mais expressivo até 2008, em virtude da crise estadunidense como foi discutido no caso anterior. Então se mantem estável nos anos subsequentes, com um declínio em 2013, seguido de um pico no custo em 2014, e por fim, apresenta leve diminuição de custo variável partir de 2014 até 2018.

Esta variação na **Dimensão Custo de Produção** é esperada e justifica-se pelo fato de os principais insumos utilizados, como fertilizantes e agrotóxicos, serem cotados em moeda estrangeira, o que torna o custo a produção da oleaginosa dependente de fatores externos (CONAB, 2017). Da mesma forma que ocorreu na **Dimensão Custo de Produção** no caso 1, a variável explicativa que possui grande peso no território de Mato Grosso é a **taxa de câmbio** que atua da mesma maneira: se o preço do dólar aumenta, como ocorreu em 2013/2014, o custo da saca se eleva, podendo existir também maior **uso de insumos**, com aumentos do custo de produção. Em outras palavras, a elevação do cambio ocasiona o encarecimento do preço dos insumos, seguido da elevação do custo de produção, mas com aumento também do preço de venda da saca, como pode ser observado nas Figuras 6 e 7.

Percebe-se que em comparação ao Paraná, a linha de custos variáveis é bem mais elevada, pois, mesmo que em Mato Grosso ocorresse de as terras serem mais baratas, o solo do Cerrado não era inicialmente muito propício para a cultura, e assim foi preciso a maior utilização de corretivos de solo e adubação, como forma de adequar o solo às demandas da planta. Uma forte ação de desenvolvimento de pesquisas, investida pela Fundação Mato Grosso, como principal expoente, com o fim de se criar um *know how* para a inserção da cultura no Estado foi realizada na ocasião. Outro fator complicador, e que encarecia a produção, era a infraestrutura de **logística**, tanto para o escoamento da produção, quanto para o recebimento de insumos que, no início dos anos 2000, ainda era precário e longe das principais vias de exportação, os portos de Paranaguá e de Santos, a mais de 2.000 quilômetros de distância. Logo, produtores e gestores públicos tiveram de pavimentar rodovias, criar novas estradas e investir em uma rede básica de serviços neste território para dar conta das necessidades que a sojicultura trazia, e para minimizar os efeitos deste gargalo.

Tais gargalos em relação aos portos brasileiros também apresentam parcela de contribuição para reduzir a competitividade da soja no país. Os fatores portuários que mais

prejudicam a competitividade das exportações eram: elevado custo das tarifas portuárias; demanda superior à capacidade instalada dos terminais e armazéns; falta de investimentos na ampliação de instalações portuárias, ocasionando filas de caminhões e navios no período da safra; e a limitação de profundidade, impedindo a atracação de navios de maior porte em alguns portos. Assim, os custos elevados de transporte da soja acabaram refletindo negativamente sobre os preços recebidos pelos produtores, especialmente àqueles localizados em regiões mais distantes dos principais portos, como no território de Mato Grosso, onde se chegou a pagar de frete valores próximos a 30% do preço recebido pelo produto no ano de 2015 (IMEA, 2015).

Pode-se dizer, todavia, que houve uma melhora nas condições dos portos brasileiros desde 2014, sobretudo, no porto de Santos (SP), principal porto de escoamento até a atualidade no país. Além disso, foi criada uma nova rota de escoamento de grãos, pelo Norte do país, até o porto de Barcarena, localizado no Estado do Pará. Este começou as suas atividades em 2014, e exportou cerca de 625 mil toneladas de soja mato-grossense, representando cerca de 5% do volume escoado pelo Estado na safra 2013/14 (IMEA, 2015). Apesar de a representatividade sobre o volume total escoado ser baixa, a expectativa é que a participação deste porto sobre as exportações mato-grossenses aumentasse progressivamente, o que foi observado nos anos subsequentes. Mesmo assim, o Porto de Santos continuou com a primeira posição em quantitativo de soja exportada.

Mesmo com as novas rotas de escoamento, elas não eram (e não são) suficientes para conter toda a demanda por descarga em picos de safra, causando ainda problemas com filas, lentidão no descarregamento, e gerando o pagamento de “demurrage” (custo devido a situação em que o navio fica atracado no porto mais dias do que o estabelecido) e estadia, gerando custos que poderiam ser evitados, além de reduzir a competitividade do país frente a outros *players* exportadores. Estes custos além porteira acabam sendo transferidos para o preço e impactam no custo de produção.

Entretanto, nesta Dimensão, em contrapartida com as outras variáveis que encareceram a produção, a variável **mão de obra** se destaca como fator de barateamento, pois o território foi privilegiado neste quesito em virtude da necessidade de renda dos cidadãos do interior, existindo assim muitas pessoas disponíveis para os serviços na lavoura.

Os solos característicos do Centro-Oeste, onde as lavouras de soja se expandiram sobre áreas de cerrado, eram, no início dos anos 2000, menos ricos em comparação com os do Paraná, pois o solo da Região Sul, mesmo sendo mais argilosos, ainda possuíam a característica de reter melhor os nutrientes e matéria orgânica.

Entretanto, já em 2005, quando foi criada a APROSOJA, Mato Grosso já era o campeão nacional de produção e produtividade de soja devido a alguns componentes de sucesso da soja mato-grossense: a abundância de terras em topografia suave (que eram por sua vez, favoráveis à mecanização); a adoção de técnicas de produção e a utilização de variedades de sementes mais aptas, advindos de persistentes pesquisas que levaram à obtenção de terras mais férteis e cultivares mais adaptados ao clima e ao solo da região e a disponibilidade de mão de obra barata, além de outros que serão discutidos mais adiante.

Neste território, a variação da **Dimensão Produtividade** na série histórica foi menor do que a do Paraná, se mantendo por volta dos 3.000 a 3.250 kg de soja por hectare. Tais rendimentos advém dos melhoramentos genéticos da agricultura (**tecnologia**), trazendo para o centro do pensamento agrícola a melhoria de variedades; a utilização de insumos químicos mais apropriados e precisos, especialmente desenhados para combater determinados patógenos ou para promover melhores e mais intensos processos de adubação ou incremento de produtividade, formato, tamanho, coloração de produtos. A justaposição desses elementos construiria a sojicultura mato-grossense como uma atividade agrícola com grande impacto socioambiental e de maior expressividade na maioria dos anos no Brasil.

Essa análise nos leva a algumas conclusões. Diferente dos Estados Unidos e da Argentina, o Brasil incorporou nos últimos dez anos uma média de 1,6 milhão de hectares no cultivo de soja (CONAB, 2017), onde o Estado do Mato Grosso foi importante referência. A maior parte dessas novas áreas derivaram de pastagens degradadas que, em sua maioria, encontra-se no bioma Cerrado, tradicional por ter solos de baixa fertilidade. É fato que nos últimos anos o **pacote tecnológico** utilizado, mesmo em lavouras reconvertidas, foi tão eficaz que passou a ser possível alcançar produtividades médias equivalentes a áreas já consolidadas. Porém, há de se lembrar que o custo de produção ficou mais elevado e, por isso, alguns produtores também optaram por usar um pacote tecnológico menos oneroso e diluir o avanço dessa produtividade média nos anos subsequentes. Mesmo assim o Brasil incorporou, nos últimos sete anos, 11,5 milhões de hectares para o cultivo da soja, enquanto a Argentina incorporou 3,6 milhões e os Estados Unidos, 2,9 milhões de hectares (NETO, 2017).

Nessas condições, Mato Grosso, na maioria das vezes, assumiu a liderança na produtividade nacional da soja, sobrepondo todas as outras Unidades da Federação, no que diz respeito ao rendimento médio. Na safra 1999/00, Mato Grosso foi o primeiro Estado a registrar uma produtividade superior a 3 mil kg/ha. E é de se destacar a maior estabilidade da produtividade da safra de soja mato-grossense, que pouco oscilou dos 3 mil kg/ha, enquanto

os Estados do sul do país, como o Paraná, apresentam uma maior dispersão ao longo de suas médias, nesta Dimensão.

Há de se lembrar que para fins de comparação histórica, todos os dados a partir de 2007 são considerados os resultados obtidos pelas lavouras de organismos geneticamente modificados, ou transgênicos, já que os dados oficiais disponibilizados nas fontes de pesquisa adotam essa modalidade de cultura por ser amplamente utilizada no Brasil a partir desta data. Como discutido por Leitão et al. (2010), os transgênicos puderam trazer uma maior resistência a pragas, culminando em diminuição de gastos com defensivos e a possibilidade de maiores rendimentos produtivos, como pode ser observado já a partir de 2006/2007 na linha desta Dimensão mostrada na Figura 8.

A partir de 2015, a produtividade aumenta progressivamente e atinge números maiores do que toda a série temporal. Isto pode ser explicado pelo crescimento populacional com intensa contribuição de movimentos migratórios; a formação de grandes propriedades dotadas de tecnologia e de maquinário computacional de última geração, conectadas aos mercados mundiais de *commodities* agrícolas, cada vez mais autônomas e a organização de uma estrutura produtiva e logística baseada em corredores de exportação (PASIN, 2007), que antes dos investimentos nesta variável eram um ponto de estrangulamento, passam a partir de então a se manifestarem como uma vantagem competitiva deste caso 2.

Além disso, a variável **fator climático** da região é determinante no tocante à Dimensão relacionada aos rendimentos produtivos. Em alguns dos anos de queda de produtividade, como em 2005 e 2015, um dos motivos geradores para tal declínio foi a falta de chuvas, que são essenciais, tanto em quantidade quanto no momento adequado. Posteriormente as produções passaram a contar com grandes áreas irrigadas, para diminuir o impacto das secas, principalmente nas regiões de Cerrado, o que influi positivamente na **Dimensão Produtividade**, mas que por outra via, acarreta aumento de custos.

Quanto a **Dimensão Mercado**, a variável **política interna** é também de se pontuar neste caso. Bem como ocorreu no território do Paraná, a Política de Preços Mínimos teve importância no período inicial quando da ocupação do Centro-Oeste, e a soja, direta e indiretamente, se beneficiou desta política, em Mato Grosso. O crédito rural destinado ao custeio da produção de soja passou de R\$ 1,4 bilhão em 1999 para R\$ 12,2 bilhões em 2012, no Brasil (WESZ JÚNIOR, 2014), sendo a soja o cultivo com maiores incentivos. A participação é ainda maior em Mato Grosso, onde absorveu dois terços do montante total destinado ao crédito rural, restando um pouco mais de 30% para os demais produtos agrícolas no Estado (WESZ JÚNIOR, 2014).

Em 2005, o Governo do Estado de MT criou o Fundo Estadual de Apoio à Cultura da Soja (FACS), permitindo o estabelecimento de uma série de projetos que visavam dar condições para o desenvolvimento da sojicultura. Dessa maneira foi possível, por meio de políticas internas, dar suporte aos produtores, com um conjunto de ações tais como a redução de tributos e a garantia de créditos via Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste, demonstrando um compromisso das políticas do Governo local para com sua base de sustentação da economia estadual.

É interessante frisar que o objetivo do crédito agrícola consiste em disponibilizar recursos financeiros para custeio da produção e investimentos, além da comercialização dos produtos no período pós-colheita. Como visto, tais incentivos impulsionam o desenvolvimento da atividade, que, por sua vez, desempenha seu papel na sociedade, associado a provisão de alimentos à população, a geração de emprego e renda, a fixação do homem no campo entre outros fatores.

Contudo, a atividade agrícola implica em elevados riscos, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de fatores exógenos a ela, tais como intempéries da natureza, doenças e pragas, capazes de afetar consideravelmente não só o volume produzido, como a sua qualidade e, como consequência, a efetivação dos acordos vigentes entre os agentes (BARROS et al., 2015). Nesse panorama, dentre uma série de ações públicas que podem ser direcionadas ao produtor rural, como garantia de preços mínimos, seguro rural, pesquisa, extensão e assistência técnica e incentivos à redução de preços de insumos, sempre se procura minimizar os riscos descritos.

Porém, há de se pontuar, em contramão aos fatores positivos destas políticas internas, que ocorreu também o endividamento dos produtores por esse acesso facilitado ao crédito, especialmente pelas incertezas intrínsecas citadas e, também, pelo fato de ela estar historicamente ligada à uma tendência de ação paternalista do Estado brasileiro, e esta realidade tende a gerar uma cultura que afeta negativamente ao comprometimento do produtor agrícola brasileiro no que tange ao pagamento de suas dívidas, especialmente, junto ao setor público (BARROS, et al., 2015).

Quanto a tal proteção disposta pelo Estado brasileiro, entende-se, entretanto, que foi necessário em determinado momento para que o país pudesse obter um crescimento autossustentado e gerar desenvolvimento econômico, permitindo uma alavancagem no desenvolvimento econômico, pelos mecanismos de fortalecimento dos setores de produção interna (como a sojicultura), dessa forma, a doutrina protecionista, por outro lado, foi exitosa quando foi adotada no momento da transição de produção de produtos primários agrícolas

para a industrialização, envolvendo instrumentos de proteção e planos de desenvolvimento econômico (BRISOLA; BRAGA, 2019).

Tão importante quanto as medidas internas está a variável **políticas externas** na **Dimensão Mercado** do caso 2, pois como grande parte da produção de Mato Grosso é destinada à exportação, representando mais de 50% do que é produzido de acordo com o IMEA (2015), a situação política dos países a que se destina a soja produzida, como a China, e os resultados das políticas nas safras dos países concorrentes, como Estados Unidos, ou até mesmo as barreiras as importações pelos mesmos países compradores, foram sempre de grande importância para o mercado sojicultor brasileiro. De acordo com Cunha (2008), nas exportações de Mato Grosso durante o período de 1990 a 2006 se verificou que a participação média do complexo soja (grãos, farelo e óleo) atingiu 77% ou US\$ 1,8 bilhão; e as exportações totais cresceram 485%, sendo que, desse total, somente o complexo soja aumentou 462%, revelando assim o quão determinante foram as exportações.

No caso da soja em grão, o principal país importador é a China, que em 2014 participou com cerca de 64% do total escoado por Mato Grosso. Além da China, a Espanha e a Holanda também são outros dois compradores importadores do grão da soja mato-grossense, representando juntos, no período de 2010 a 2015, cerca de 12% da soja em grão escoada pelo Estado; já para o farelo de soja, a China não aparece como principal importador, mas sim a Holanda e a Indonésia, que juntas representaram cerca de 48% das exportações de Mato Grosso no mesmo período; e, para o óleo de soja, os principais países para os quais Mato Grosso exportou foram a Argélia, China e Índia. Esses três países juntos acumularam uma parcela de pouco mais de 70% do total escoado pelo Estado na média destes cinco anos (2010 a 2015) (IMEA, 2015).

Dessa maneira, os aspectos de oferta e demanda, como produção, consumo e políticas de estoque dos países a que se destinam a soja produzida no território em questão possuem essencial influência no mercado, bem como nas flutuações das cotações e preços pagos aos produtores pelas sacas (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014), como se pode observar na Figura 7.

Um ponto interessante a se relatar no presente caso é que não parece haver uma relação inversa significativa entre o custo variável de produção e a produtividade (Figura 8), exceto a partir de 2016, onde o custo começa a diminuir e a produtividade a aumentar. Esse movimento das curvas ocorreu por uma combinação de fatores. No quesito de rendimentos, uma das explicações para esse aumento foi o clima muito propício, que desde a época do plantio em outubro, novembro, dezembro, janeiro e março, decorreram chuvas bem

distribuídas nos principais estados produtores (especialmente em Mato Grosso); e o outro fator para este pico foi o investimento por parte dos produtores nas áreas tecnológicas para suas lavouras.

No quesito custos de produção, a diminuição vista advém do surgimento já mencionado de uma nova rota de escoamento da safra de grãos (o Estado do Pará tem o Rio Tapajós e no Amazonas a porta de saída para o oceano), tornando mais barato o custo de transporte da soja com destino a exportação, diminuindo cerca de 300 quilômetros por terra. O transporte rodoviário, entretanto, ainda é o mais utilizado no Brasil devido sua vasta distribuição pelo território nacional; sua alta disponibilidade é um fator primordial para a escolha de tal como principal modal de escoamento (JOÃO, et al., 2016), logo, o encurtamento das distâncias foi um fator de barateamento para a produção de soja deste território de análise neste período em que houve esta relação inversa entre as curvas.

A seguir tem-se o Quadro 3, resumindo as principais variáveis influenciadoras deste caso 2: Mato Grosso, de 1999 a 2018, classificadas por uma escala de intensidade. Assim na **Dimensão Custo de Produção**, a taxa de câmbio foi a classificada como a de maior impacto (\*\*\*), devido sua alta influência para o custo. Já as variáveis de preço, uso dos insumos, mão de obra foram catalogadas como de médio impacto (\*\*) em virtude de serem relevantes para o custo, porém menos que a taxa de câmbio; e a variável fatores logísticos também foi designada como de alto impacto (\*\*\*) por ser muito influenciadora do custo de produção neste caso em questão. Na **Dimensão Produtividade**, a variável tecnológica (alto impacto) e a variável fatores climáticos (médio impacto), foram assim classificadas em virtude de no Mato Grosso, a tecnologia ter sido mais determinante para a obtenção dos números dos rendimentos produtivos de soja no período. E por último, na **Dimensão Mercado**, a variável “políticas internas” foi classificada como de médio impacto (\*\*) pelas políticas brasileiras de fomento à produção e também de incentivo ao produtor terem algum impacto, porém menor, em relação a variável “políticas externas” que foi a classifica como de maior impacto (\*\*\*) em virtude de suas influências na produção e pelo fato da soja mato-grossense ser em grande parte destinada ao mercado externo.

**Quadro 3: Dimensões e variáveis do Caso 2 Mato Grosso- 1999 a 2018**

<b>Dimensões</b>	Custo de Produção	Produtividade	Mercado
------------------	-------------------	---------------	---------

<b>Variáveis</b>	Preços e uso dos Insumos e MO	Taxa de Câmbio	Fatores Logísticos	Variáveis Tecnológicas	Fatores Climáticos	Políticas Internas	Políticas Externas
<b>Caso 2</b>	**	***	***	***	**	**	***

Fonte: Elaborado pela autora

Legenda:

(\*) Baixo impacto

(\*\*) Médio impacto

(\*\*\*) Alto impacto

#### **4.3.3 Caso 3: MATOPIBA de 2006 a 2018**

O MATOPIBA, região considerada como a grande fronteira agrícola nacional da atualidade, compreende os Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia e responde por grande parte da produção brasileira de grãos e fibras.

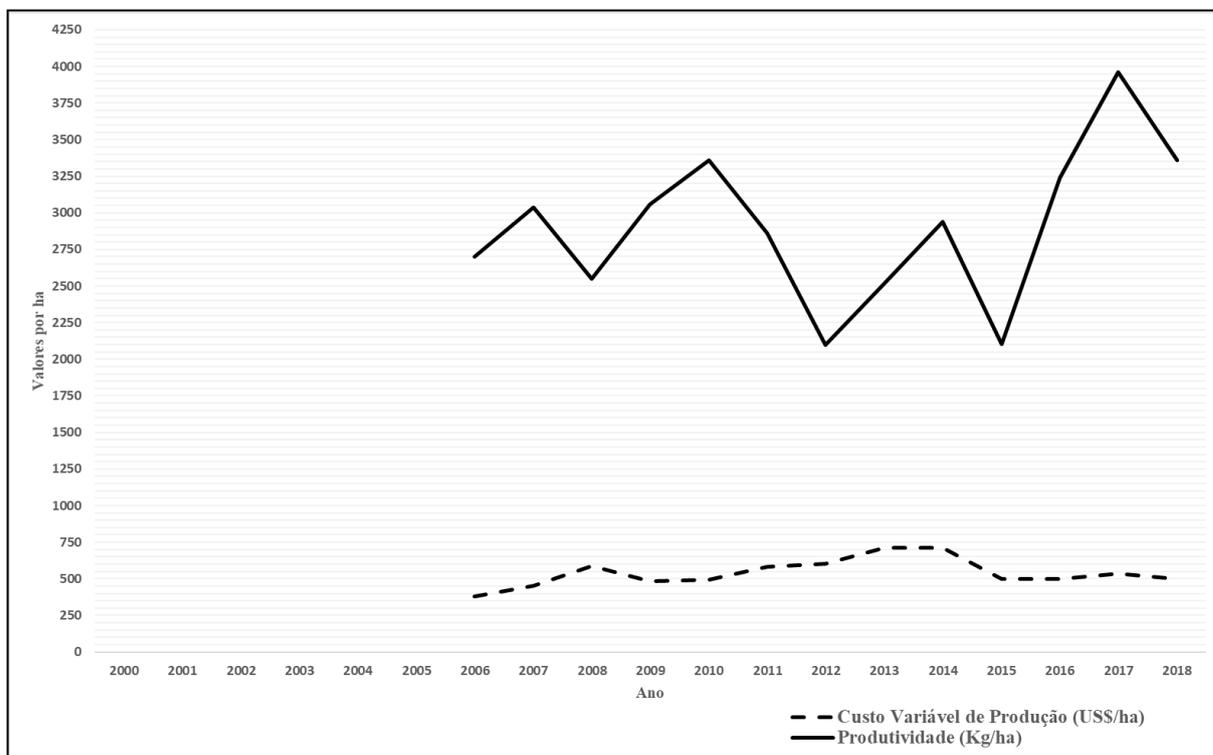
A área, até pouco tempo considerada sem tradição forte em agricultura, tem chamado atenção pela produtividade cada vez mais crescente. A topografia plana, os solos profundos e o clima favorável ao cultivo das principais culturas de grãos e fibras, possibilitaram o crescimento vertiginoso da região, que até o final da década de 1980 se baseava fortemente na pecuária extensiva.

Porém, a área também é considerada complexa por questões climáticas e de solo, o que torna ainda mais audacioso o desafio de garantir uma agricultura moderna e sustentável. A área reúne 337 municípios e representa um total de cerca de 73 milhões de hectares. Existem na área cerca 324 mil estabelecimentos agrícolas, 46 unidades de conservação, 35 terras indígenas e 781 assentamentos de reforma agrária, segundo a Embrapa (2019).

Tamanha prosperidade levou a oficialização da delimitação do território por meio da assinatura de decreto pela presidente Dilma Rousseff e ao lançamento da Agência de Desenvolvimento Regional do MATOPIBA, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), nos quatro Estados que fazem parte da região.

Este caso 3 trata de tal território e na Figura 9 observa-se o custo variável de produção e a produtividade por hectare do mesmo, mas somente a partir do ano de 2006, pois a localidade é relativamente nova na produção de soja, em comparação com o Paraná e Mato Grosso e, somente a partir de tal ano, se possui dados oficiais disponíveis sobre a produção.

**Figura 9: MATOPIBA – Custo Variável de Produção e Produtividade**



Fonte: Elaborado a partir de CONAB (2019)

Na década de 1990, as mudanças no uso da terra foram intensificadas por causa da produção de grãos, principalmente de soja, transformando a estrutura agrária tradicional de subsistência em agricultura tecnificada. Isto foi possível por causa das condições favoráveis às práticas agrícolas, disponibilidade de terras e as próprias políticas agrícolas.

O MATOPIBA, de modo geral, tem expandido sua fronteira agrícola em áreas de pastagens degradadas, sob as quais a soja tem obtido baixo rendimento em seus primeiros anos de implantação. O cultivo de soja em áreas novas (um a três anos) tem alcançado produtividades médias menores do que em áreas consolidadas, uma vez que a correção de solo ainda não surtiu o efeito desejado, entretanto após esse período inicial a localidade passou a apresentar excelentes resultados.

No quesito da **Dimensão Produtividade**, a exemplo de outras regiões de ocupação recente, o cultivo da soja já começou (aqui no caso 3) mais tecnificado, com rendimentos elevados; e a disponibilidade de terras aptas à mecanização favoreceu sua intensificação. Algumas características favoráveis do Cerrado, bioma que abrange quase que totalmente a região do MATOPIBA, associadas ao preço das terras e ao uso de modernas práticas agrícolas, (**variável tecnológica**) fazem da região um atrativo para agricultores vindos de outros Estados e que buscam áreas extensas e mais baratas para o desenvolvimento de agricultura empresarial em larga escala (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

Entretanto, dependendo da região produtora, diversos fatores podem afetar o resultado final do rendimento. Entre eles, pode-se destacar o uso de sementes de baixa qualidade, cultivares menos adaptadas à região, inadequada população de plantas, semeadura antecipada, solos arenosos, sistema de plantio direto com anomalias de condução, deficiência de controle de plantas daninhas, doenças, insetos e praga, desequilíbrio nutricional, baixo teor de matéria orgânica no solo, dessecação anterior à maturação fisiológica para apressar a colheita, colheita em meses chuvosos, ausência de rotação de culturas e plantio em áreas marginais, dentre outros.

A expansão produtiva no MATOPIBA está caracterizada em áreas de latitudes mais elevadas e de clima mais seco e árido. Esse avanço pode ser condicionado por restrições ambientais. Um aspecto que tem viabilizado a expansão agropecuária em terras caracterizadas como improdutivas ou como de baixa aptidão agrícola é, como mencionado, a tecnologia. Todavia, a ausência de informações tem dificultado a adequada inclusão da dimensão

ambiental na tomada de decisão, situação que pode comprometer a sustentabilidade da ocupação, apesar do avanço tecnológico (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2018)

Ocorre também na localidade grande variedade de solos, com reflexos em qualidades e vulnerabilidades distintas para o uso agrícola. Estão presentes desde solos com grande potencial para agricultura, como solos de elevada vulnerabilidade à degradação, com altos conteúdos de areia e de cascalhos (BOLFE et. al., 2016).

Para melhor explorar essas áreas, no entanto, a região demanda investimentos, imprescindíveis, em ciência e tecnologia, pois, ao aumentar a produtividade, aumenta-se a pressão sobre os recursos naturais, assim, tais investimentos, foram e continuam sendo fundamentais para se planejar a ocupação do uso da terra na região, tal como ocorrido no passado, quando da incorporação do Centro-Oeste brasileiro na produção agropecuária. Conforme confirmam Garcia e Vieira Filho (2018), a sustentabilidade econômica e ambiental do MATOPIBA determinará a trajetória de sua expansão.

Novamente é lembrado que a partir do ano de 2007 os dados utilizados para esta pesquisa são referentes a soja transgênica, ou OGM (Organismos Geneticamente Modificados). Observa-se na Figura 9, que a variação da produtividade é muito mais intensa que a dos demais territórios ao longo da série, existem picos nos anos de 2007, 2010, 2014 e 2017 e quedas nos anos de 2008, 2012, 2015 e 2018, que causam uma variação de produtividade de 2.000 a 4.000 kg por hectare de soja.

De acordo com Neto (2017), as oscilações desses dados comprovam que a extraordinária expansão da produção brasileira de soja ao longo dos últimos 20 anos é mais explicada pela expansão na área plantada, ou seja, pela incorporação de novas áreas ao processo produtivo do que propriamente pelo aumento do rendimento médio da cultura nessa localidade. No contexto, há um forte indício de que a produtividade média da soja atingiu um nível de equilíbrio produtivo, em que o rendimento médio é otimizado, dado o grau de desempenho e disponibilidade dos principais fatores de produção e também dado ao nível de tecnologia acessível, difundido comercialmente e economicamente viável.

De acordo com este pesquisador, a soja levou 25 anos (1976/77 a 2000/01) para elevar o patamar de produtividade de 1,5 mil kg/ha para 2,5 mil kg/ha (aumento de 66,6%), mas nos últimos 15 anos (2001/02 a 2015/16) ultrapassou os 3 mil kg/ha (aumento de 20%) no MATOPIBA, evidenciando a potencialidade do território.

O maior ponto de destaque na curva de produtividade é no ano de 2015, onde alcança valores próximos a 4.000 kg por hectare. Alguns motivos para essa alteração podem ser mencionados, dentre eles o Plano de Desenvolvimento Agropecuário adotado no ano em

questão, que previa orientação de programas, projetos e ações federais relativos a atividades agrícolas e pecuárias a serem implementados, os quais serão tratados mais adiante; bem como um favorecimento climático do período.

A outra variável de influência na Dimensão Produtividade são os **fatores climáticos**, que, da mesma maneira que ocorreu nos casos 1 e 2, acarretam impactos negativos ou positivos nas lavouras. Em alguns anos de baixos rendimentos produtivos (2008, 2012, 2015 e 2018), uma das principais explicações são as estiagens, muito marcantes na Região Nordeste do Brasil, onde se situam três dos quatro Estados que compõem o MATOPIBA.

As características climáticas revelam parte das dificuldades enfrentadas pelos produtores para o desenvolvimento da agricultura no MATOPIBA, porém, a região apresenta a vantagem de possuir o clima bem definido em períodos secos e chuvosos. Vale ressaltar que a elevada temperatura média, pode afetar negativamente o desenvolvimento das lavouras, e comprometer a oferta hídrica, mas apesar da incidência de períodos secos, a região conta com um importante volume pluviométrico e rede hidrológica, os quais contribuem para a manutenção da oferta hídrica. Por fim, o relevo ainda favorece a mecanização da produção, o que favorece a obtenção de ganhos em escala (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2018).

Entretanto, esses autores destacam ainda que na região existe um processo de desertificação em curso que sinaliza as dificuldades para expansão dos sistemas de irrigação. Além disso, as informações reveladas no estudo de Garcia e Vieira Filho (2018) informam que 9,6 milhões de hectares do MATOPIBA necessitam urgentemente de investimento em gestão do solo para barrar a desertificação ou mesmo para recuperar áreas degradadas.

Fica claro que o uso de técnicas de manejo inadequadas pode contribuir para a degradação dos ecossistemas, comprometendo a sustentabilidade da agropecuária; bem como o manejo incorreto do solo, que acelera a degradação da qualidade hídrica, sua disponibilidade, a perda de fertilidade e o aumento da erosão, que podem levar a casos extremos, como a desertificação. Por este motivo, a questão tecnológica e a adoção de técnicas agrícolas sustentáveis são fundamentais para a manutenção da produção e para a incorporação das novas fronteiras produtivas.

Já na **Dimensão Custo de Produção**, nota-se que a localidade apresenta valores baixos, variando pouco e próximo aos 500/600 dólares por hectare produzido, porém com dois picos (mas não tão elevados) em 2008 e 2013/14, devido as crises nos Estados Unidos e Argentina respectivamente, e, a partir de 2015, apresenta ainda mais ressaltada tendência de baixa. Um aspecto interessante a se salientar é que tal custo é mais baixo do que o apresentado pelo território de Mato Grosso e, por vezes, mais baixo ainda do que o do Paraná.

O que talvez seja consequência também dos investimentos governamentais em ciência e tecnologia na região e mecanização facilitada.

Um primeiro ponto de destaque é a variável **taxa de câmbio**, que em similaridade com o ocorrido nos casos 1 e 2, é a variável explicativa que possui acentuada interferência na atividade e não é diferente no território de MATOPIBA, pois a elevação da taxa de câmbio gera o encarecimento do preço dos insumos, cotados em dólar, como explicado anteriormente, e assim, encarecendo também o custo variável de produção, como pode ser visto na curva de custo variável de produção na Figura 9, principalmente nos anos de 2008 e 2013/2014. Assim, se o preço da moeda americana aumenta, o custo de produção da saca de soja também se eleva, podendo, por conseguinte, influenciar no **uso de insumos**. Por outro lado, o preço pago pela saca aos produtores também será maior na medida que há o aumento da taxa de câmbio (ver Figura 7).

Buainain, Garcia e Vieira Filho (2018) ressaltam que a urbanização no MATOPIBA estava no período de análise mais associada à migração rural urbana inter-regional do que ao fluxo migratório de outras regiões brasileiras, e demonstram que no período de 2000 a 2010, a população rural da região cresceu 2%, enquanto a brasileira sofreu uma redução de 6%. Logo, a variável **mão de obra** é fator de barateamento da **Dimensão Custo de Produção** neste caso, pois esteve disponível em quantidade numerosa, entretanto, não qualificada. A configuração e a dinâmica demográfica do MATOPIBA revelam que as transformações em curso e a convivência do sistema de produção intensivo em capital e tecnologia foi dominante em alguns segmentos da agropecuária moderna, mas que os sistemas mais tradicionais são responsáveis pela absorção de um contingente populacional mais numeroso. O Censo Agropecuário 2006 revelou que 11% dos produtores agropecuários de MATOPIBA usavam força de tração mecânica e 63% não usavam nenhum tipo de força de tração na produção (BUAINAIN; GARCIA; VIEIRA FILHO (2018)).

A estrutura agrícola do território é também marcada por forte característica de concentração da produção e na grande maioria dos estabelecimentos rurais é baixa a renda bruta, indicando um quadro de dicotomia entre ricos e pobres. Existem lavouras totalmente tecnificadas, com máquinas e implementos que dispensam operários, mas deve-se lembrar que existem também na região denúncias de trabalho análogo à escravidão (XAVIER, 2019).

As condições de entrega da soja (**fatores logísticos**) seguem os mesmos parâmetros de outras regiões do Brasil, como no Paraná e Mato Grosso, onde o escoamento dos lotes é definido na negociação entre o vendedor (produtores, corretores, cooperativas etc.) e o

comprador (*tradings*, indústrias, comerciantes etc.), influenciando, deste modo, na **Dimensão Custo de Produção**.

Existem duas rotas principais utilizadas no escoamento de soja no MATOPIBA. A primeira atende o Oeste da Bahia, o Sudeste do Tocantins e o Sul do Piauí, onde o grão é transportado até o porto de Salvador e em menores proporções ao porto de Ilhéus. A segunda rota é voltada ao Centro e Norte do Tocantins e Piauí e todo o Maranhão, onde a soja é transportada até o porto de Itaqui no Maranhão. Existe também a participação de outros portos, mas em menores volumes. No escoamento da soja para os portos da Bahia, é utilizado, predominantemente, o modal rodoviário pela BR- 242, que liga o interior ao litoral do Estado, já a soja com destino ao porto de Itaqui conta com rotas rodoviárias, pelas BR-230, BR- 135 e BR-235. O Piauí e Leste do Maranhão utilizam a alternativa de uma rota ferroviária, pela Ferrovia Norte – Sul, que encontra os terminais do Porto Nacional e Palmeirante, no Tocantins, e de Porto Franco, no Oeste do Maranhão (BRUGNERA; DALCHIAVON, 2017).

Com apenas uma rota ferroviária em funcionamento no território de análise, os produtores ficam na dependência do transporte rodoviário, sofrendo com altos custos de manutenção, combustível e inúmeros outros problemas na estrada, fatores de encarecimento do custo. Observa-se que a dotação da infraestrutura é ainda pobre, fator que limita o aproveitamento imediato do potencial econômico da região (BUAINAIN; GARCIA; VIEIRA FILHO, 2018).

Apesar disto, o modal ferroviário instalado é visto como um atenuador dos problemas de escoamento da soja de MATOPIBA, em comparação aos outros territórios estudados, inclusive na atração de investimentos de indústrias de vários ramos do agronegócio, sendo o meio de transporte fundamental para tal, e assim pode contribuir na competitividade da sojicultora da região. Lembra-se ainda que a distância entre as lavouras e os portos é muitas vezes menor que a distância da região de Mato Grosso, por exemplo, o que influencia consequentemente o preço final pago ao produtor, afetando sua margem. Em vista do observado nas curvas do território de MATOPIBA que nos últimos vinte anos não parece haver uma relação inversa significativa entre o custo variável de produção e a produtividade ao longo da série.

Quanto à **Dimensão Mercado**, neste caso 3, a variável **política interna** obteve forte incidência. Uma destas políticas de relevância foi o Plano Agrícola e Pecuário (PAP) de 2006, ocasião em que o governo apoiou diretamente a produção de soja com 1 bilhão de reais, além das interferências das alterações cambiais que beneficiaram o complexo (BRISOLA; BRAGA, 2019), explicando o comportamento das curvas observadas na Figura 9.

Outra política interna de relevância foi o Plano de Desenvolvimento Agropecuário, que foi estabelecido via Decreto Federal nº 8.447, de 6 de maio de 2015 (ano que ocorreu um salto de produtividade). O Plano previa a orientação de programas, projetos e ações federais relativos a atividades agrícolas e pecuárias que foram implementados na região. Na produção agrícola, o crédito para investimentos em máquinas e equipamentos e para o custeio das safras foi fundamental. Este foi e continua sendo um importante instrumento governamental para o incentivo à produção em regiões de expansão da fronteira agrícola, como o Nordeste do País.

Na região, a principal estratégia dos agricultores (que migraram em sua maioria do Sul) foi imobilizar recursos com aquisição de terras, relativamente baratas, o que permitiu uma estrutura agrária com glebas de grandes dimensões. Consequentemente, os agricultores se descapitalizaram para custear suas safras e adquirir máquinas e equipamentos. Contaram, portanto com o crédito agrícola governamental (BOLFE, et al., 2016), que foi fundamental para alcançar a posição que MATOPIBA ocupa hoje, como uma das principais áreas produtoras de grãos.

A EMBRAPA por sua vez merece destaque para este caso, pois desenvolveu um projeto especial para estabelecer um plano estratégico de atuação no MATOPIBA, que dentre as principais ações, estavam as relacionadas às geotecnologias, que englobam os sistemas de informações geográficas (SIG), sistemas de posicionamento global por satélite (GPS) e o sensoriamento remoto, por meio de imagens de satélite (BOLFE, et al., 2016). Tais projetos foram impulsionadores e determinantes para o sucesso da produção da oleaginosa no território. Vários planos de informações gerados pela própria EMBRAPA e demais órgãos governamentais foram organizados e serviram como base de dados geoespaciais para análises integradas com as áreas sociais e econômicas que buscavam apoiar o desenvolvimento agropecuário regional.

Por último, a variável **política externa** necessita ser pontuada, pois, bem como ocorreu nos casos anteriores, o complexo da soja de MATOPIBA destina uma boa parte de sua produção para a exportação. O Brasil, no ano de 2016, obteve uma exportação de 67,2 milhões de toneladas de soja e uma produção de 113,9 milhões de toneladas, apresentando tendência crescente em aumento de tais números nos anos subsequentes (BRISOLA; BRAGA, 2019).

De acordo com Xavier (2019), tomando os indicadores sobre as exportações de soja pelo MATOPIBA, enquanto peça de análise, é possível observar que entre os anos de 2006 e 2016 houve um vertiginoso crescimento. Em 2006, os Estados do MATOPIBA obtiveram, com a exportação de soja os respectivos montantes, em dólar: Maranhão US\$ 231.136.022;

Tocantins US\$ 143.482.914; Piauí US\$ 5.373.643 e Bahia US\$ 102.280.978). Já em 2016, os montantes passaram a ser: Maranhão US\$ 355.075.943; Tocantins US\$ 399.025.467 e Piauí US\$ 97.637.938) e na Bahia US\$ 1.008.920.148. Nota-se, portanto, significativo aumento dos montantes financeiros, obtidos por meio das exportações, em todas essas Unidades Federativas. Em termos percentuais, esse aumento foi de: Maranhão (53,62%); Tocantins (178,09%); Piauí (1716,97%) e Bahia (886,42%) (XAVIER, 2019). Tal crescimento das exportações tão expressivo em termos monetários foi possível também graças à expansão da área ocupada com o cultivo da planta.

Desse modo, é possível perceber que os preços agrícolas adotados no território eram totalmente influenciados pelas cotações dos preços dos alimentos no mundo, bem como as políticas adotadas, principalmente nos países que adquiriam a soja Brasileira massivamente, como a China. Logo, as medidas tomadas externamente para facilitar ou dificultar a aquisição de mercadorias como a soja, causavam impactos na economia de mercado do Brasil. Os resultados das safras dos principais países concorrentes (Estados Unidos e Argentina), gera também um fator de impacto mercadológico pela lei da oferta e demanda mundial.

Por tamanha influência das políticas externas, o Brasil teve de assumir posturas e medidas que protegessem o desempenho da balança comercial, bem como os produtores rurais, ou o país não teria alcançado o êxito que foi observado ao longo dos últimos anos; essa interação Estatal com o setor de produção de *commodities* sinaliza evidente característica do Estado Nacional de defender o setor do agronegócio (BRISOLA; BRAGA, 2019). Mais um exemplo da importância deste protecionismo pode ser notado a partir da crise agroalimentar de 2007/2008, quando ocorreu um período de intensificação na disputa mundial por terras, onde a estrangeirização passou a ser um processo que ocorreu em escala global, com destaque para os países africanos e latino-americanos, pois apresentavam terras agricultáveis, com baixos preços e com disponibilidade hídrica e mão de obra barata e é neste contexto que está inserida a territorialização do capital transnacional na região do MAPITOBA.

Em 2016 a região possuía 31 empresas de capital transnacional territorializadas, sobretudo para a produção de *commodities* como algodão, cana-de-açúcar, milho e soja, assim a expansão desta nova fronteira agrícola da estrangeirização da terra foi muito intensa, o que levou o Governo brasileiro a elaborar o mencionado Plano de Desenvolvimento Agropecuário para a região, evidenciando novamente o papel do Estado como mitigador do referido processo (PEREIRA; PAULI, 2016).

A seguir tem-se o Quadro 4, resumindo as principais variáveis influenciadoras deste caso 3: MATOPIBA, de 1999 a 2018, classificadas por uma escala de intensidade. Assim na

**Dimensão Custo de Produção**, a taxa de câmbio foi a classificada como a de maior impacto (\*\*\*) , devido sua alta influência para o custo. Já as variáveis de preço, uso dos insumos, mão de obra foram catalogadas como de médio impacto (\*\*) em virtude de serem relevantes para o custo, porém menos que a taxa de câmbio; e a variável fatores logísticos também foi designada como de médio impacto (\*\*) por ter tido influência razoável no custo de produção neste caso em questão. Na **Dimensão Produtividade**, a variável tecnológica (alto impacto) e a variável fatores climáticos (médio impacto), foram assim classificadas em virtude de no MATOPIBA, a tecnologia ter sido mais determinante para a obtenção dos números dos rendimentos produtivos de soja no período. E por último, na **Dimensão Mercado**, a variável “políticas internas” foi classificada como de alto impacto (\*\*\*) pela intervenção estatal e políticas brasileiras de fomento à produção terem sido tão importantes quanto a variável “políticas externas” que foi a classifica também como de alto impacto (\*\*\*) em virtude de a soja produzida no território ser em grande parte destinada ao mercado externo.

**Quadro 4: Dimensões e variáveis do Caso 3 MATOPIBA - 1999 a 2018**

<b>Dimensões</b>	<b>Custo de Produção</b>			<b>Produtividade</b>		<b>Mercado</b>	
<b>Variáveis</b>	Preços e uso dos Insumos e MO	Taxa de Câmbio	Fatores Logísticos	Variáveis Tecnológicas	Fatores Climáticos	Políticas Internas	Políticas Externas
<b>Caso 3</b>	**	***	**	***	**	***	***

Fonte: Elaborado pela autora

Legenda:

(\*) Baixo impacto

(\*\*) Médio impacto

(\*\*\*) Alto impacto

#### 4.3.4 Caso 4: Córdoba (AR) de 1999 a 2018

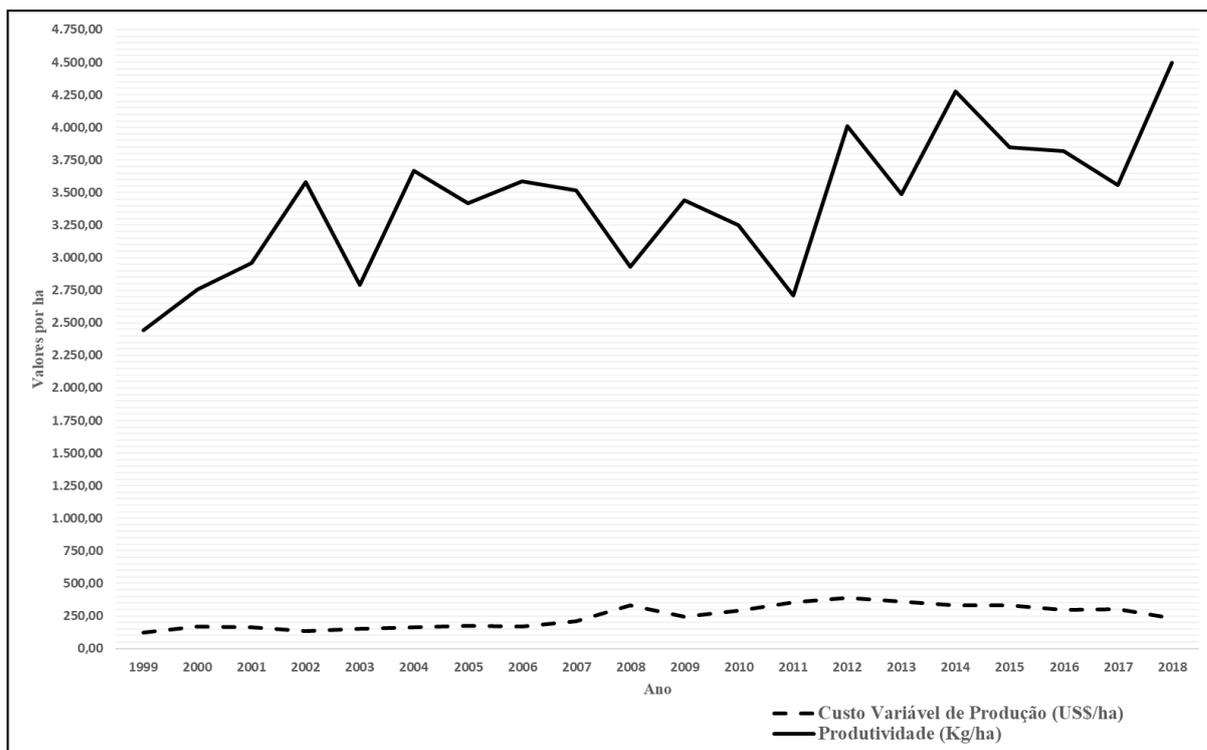
No início dos anos 90 na Argentina, o novo modelo econômico baseado no neoliberalismo impôs reformas estruturais ligadas à abertura de importações, liberalização financeira, fluxos maciços de investimento direto estrangeiro, privatização de empresas públicas, desregulamentação mercados e a repressão do aparato produtivo. No setor agrícola, isso implicava na supressão de importantes mecanismos de intervenção do Estado, como preços mínimos e máximos, cotas de plantio, colheita e comercialização e algumas poucas entidades reguladoras, como o Conselho Nacional de Grãos e a Corporação Nacional de Produtores de Carne, tornando o setor rural argentino um dos mais desregulados do mundo, sujeito a nenhum capricho da economia internacional (LENDE, 2015).

A crise sanitária global da pecuária, o aumento sustentado da demanda externa por proteínas vegetais, a escalada do preço internacional das oleaginosas, a ascensão do paradigma da chamada agricultura de precisão e as reformas mencionadas anteriormente introduzidas no setor agrícola, operaram como fatores que levaram os agricultores argentinos a se converterem massivamente para o plantio de soja. O que se verifica até nos dias atuais.

O cultivo da soja tem um valor singular para a economia da Argentina, uma vez que é um dos produtos que proporcionam ganhos cambiais mais altos. Também é importante por razões ambientais, uma vez que existem controvérsias quanto aos impactos que sua expansão em tecnologia de produção tem no solo, água e saúde humana. Não menos significativo é sua influência nos processos de transformação das áreas rurais (YBRAN; LACELLI, 2016).

No caso 4, pode-se observar a Argentina, mais especificamente no território de Córdoba (o mais representativo no cultivo da oleaginosa), em relação ao custo variável de produção e a produtividade na série histórica, representada na Figura 10.

**Figura 10: Córdoba- Custo Variável de Produção e Produtividade**



Fonte: Elaborado a partir de INTA (2019)

A produção e expansão da soja na Argentina se deu devido a uma combinação de fatores como: os altos preços da soja no mercado internacional no final do século XX e início do século XXI; políticas internas favoráveis à produção agrícola; a disponibilidade de áreas planas com alta fertilidade; aos baixos custos de produção; as variedades resistentes aos herbicidas; possibilidade de dois plantios por ano na mesma área (trigo/soja); a expansão e alta demanda do mercado internacional por proteína vegetal; o desenvolvimento de um grande número de variedades adaptadas as diferentes regiões produtoras e a introdução das técnicas de plantio direto (FEDERIZZI, 2005).

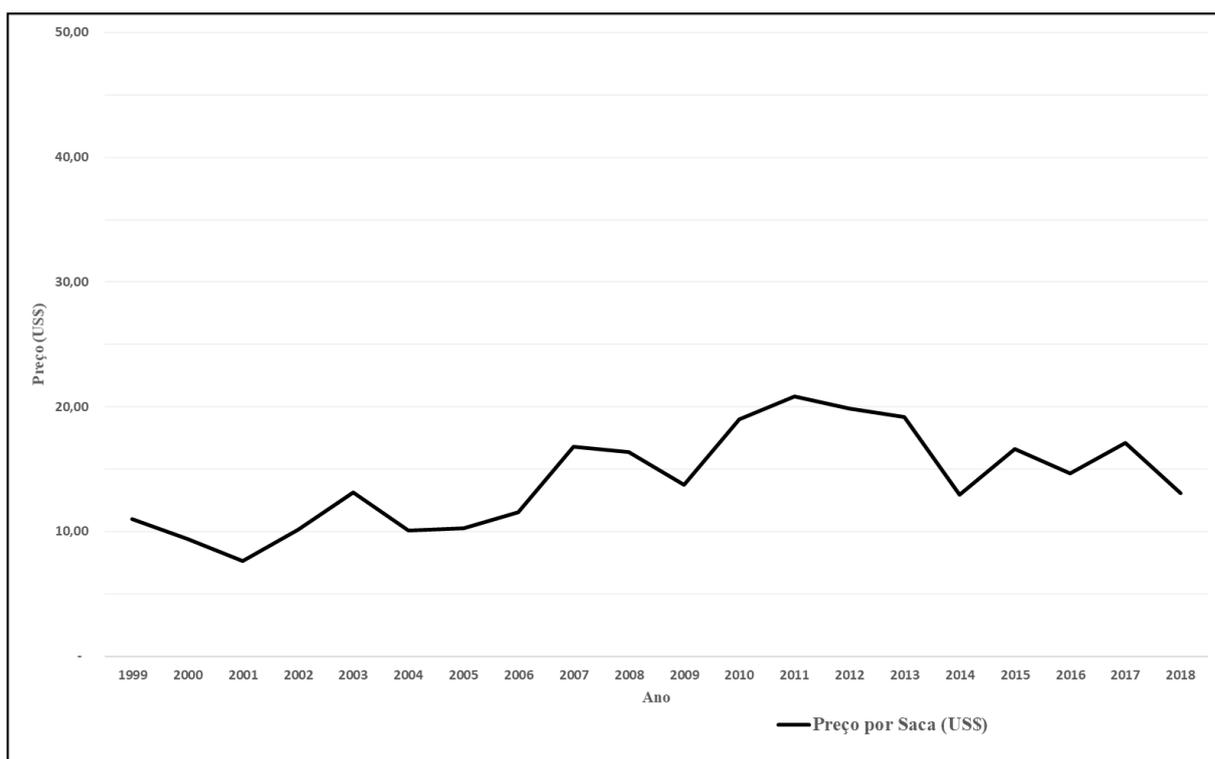
No território de Córdoba, pode-se notar que a curva do custo variável de produção se mantém baixa e constante, com um pequeno pico em 2008, mas não passando dos 500 dólares por hectare, bem mais baixos que os custos variáveis brasileiros.

No ano de 2008/2009 houve uma quebra de safra na Argentina em virtude da crise financeira global de 2008, o que explica este pico no referido ano. A bolha imobiliária nos Estados Unidos e o consequente desastre financeiro internacional incentivaram grandes fundos especulativos de investimentos a transferir milhões de somas em dinheiro para o mercado internacional de *commodities*, especialmente para os mercados de grãos e oleaginosas; como resultado, os preços internacionais aumentaram e o milho, a soja e o trigo tornaram-se outro objeto do jogo financeiro.

Como se sabe, a variável **taxa de câmbio** possui grande importância explicativa para a **Dimensão Custo de Produção**, pois da mesma forma que ocorre nos casos brasileiros, **os preços e uso dos insumos** são dados em dólar, logo, se o mesmo aumenta o custo da saca se eleva. Assim, a **taxa de câmbio** também influi no preço da saca de soja, pela lei da oferta e demanda. No caso da Argentina, esse fator, o preço de mercado, é ainda mais importante, em virtude da aptidão totalmente exportadora da produção do grão no país.

Na Figura 11, tem-se as flutuações do preço da saca de soja da série temporal de 1999 a 2018 na Argentina.

**Figura 11: Evolução do Preço por Saca na Argentina**



Fonte: Elaborado a partir de INTA (2019)

De uma forma mais simplista, se o preço da saca é baixo, ocorre uma linha de acontecimentos, pois ocorrerão menores ganhos para o produtor, resultando em menor uso de tecnologia e conseqüentemente menor produtividade de soja. Por outro lado, se o preço do dólar sobe, aumentando o custo da saca, pode haver também maior uso de insumos, com aumentos do custo de produção, mas com aumento também do preço de venda da saca.

Desta forma compreende-se que a formação do preço da soja no mercado interno argentino é realizada de fora para dentro. Ou seja, o preço da oleaginosa na região em questão depende, em grande parte, da cotação internacional, que, por sua vez, é influenciada pela cotação da soja e seus derivados na bolsa de Chicago (MACHADO, 2010).

Pode-se notar que aqui (Figura 11), a variação do preço da saca não é brusca, apesar da gravidade dos problemas enfrentados pelo país, com leves subidas e quedas. O ano que apresentou o maior preço da saca foi o de 2011/2012. E os anos que apresentam quedas de preço coincidem com aqueles em que houveram as crises financeiras na localidade, como por exemplo 2008/2009 e 2014/2015.

Na Argentina existe também uma vantagem quanto aos preços pagos aos defensivos agrícolas, amplamente utilizados nas lavouras de soja, que são mais baratos devido a existência de produtos genéricos em maior quantidade e há mais tempo no mercado e, assim, a concorrência realizada pelo baixo valor dos herbicidas utilizados na soja transgênica barateia ainda mais a produção (FEDEREZZI, 2005). A soja transgênica, vale lembrar, já era utilizada no país desde antes do início da série temporal em análise, logo, todos os dados de custos variáveis e produtividade neste estudo são relativos aos organismos geneticamente modificados.

Outro ponto que contribui para o baixo custo é a variável **mão de obra**, pois na Argentina, muitos produtores terceirizam suas atividades e não investem grandes somas de capital na contratação de recursos humanos e na compra de máquinas diminuindo ainda mais seus gastos com custos de produção, diferentemente do que ocorre em outros países onde pratica não é usual, e todos os agricultores têm que investir em mão de obra e máquinas agrícolas. Muitas vezes também ocorre de as terras de cultivo também serem arrendadas, portanto, é baixa a existência de capital fixo, pois os produtores por vezes não são proprietários das fazendas (WESZ JÚNIOR, 2014).

Concomitantemente, existe também uma predominância de concentração de capital, e dicotomia entre grandes e pequenos produtores; conforme ressalta Gonzáles (2014), este modelo produtivo transnacional, altamente concentrado e voltado para a exportação, faz com que seja cada vez mais difícil a sobrevivência dos pequenos produtores que praticam a agricultura tradicional, em similaridade com o que ocorre nos casos brasileiros.

Em 2010, aproximadamente 50% da produção de soja na Argentina era controlada por 2,6% dos produtores, que detinham estabelecimentos com mais de cinco mil hectares. Essas informações colaboram com o argumento de que o modelo de produção do grão está concentrado em um reduzido número de grandes produtores, pois a maioria dos pequenos e médios não é capaz de obter investimento necessário para realizar a produção de modo competitivo (WESZ JÚNIOR, 2014). É certo que a produção em maior escala reduz custo fixo e isso, conseqüentemente reduz custo relacionado a mão de obra.

Grandes diferenças também são dadas em termos de impostos pagos, onde no Brasil, por exemplo, há uma carga maior de impostos, bem superiores aos praticados na Argentina. Somados todos os custos de produção, quando comparados os agricultores brasileiros, estes têm uma rentabilidade 230% menor que a obtida pelos produtores Argentinos em relação a débitos ao Governo (BRUM, et al., 2005).

O bom desempenho do complexo soja argentino também se baseou em um conjunto de vantagens das empresas instalados no país, em comparação com as dos principais concorrentes (Brasil e Estados Unidos): maior tamanho da planta e menor distância entre as áreas de produção/processamento e entre elas e os pontos de saída (KOSACOFF, 2007), caracterizando uma outra vantagem competitiva pelo aumento da variável **logística** de transporte e curtas distâncias entre a lavoura e os portos.

As distâncias a serem percorridas pelos caminhões e trens que transportam os grãos até as agroindústrias não superam em geral os 300 ou 400 km, sendo que a maior parte da colheita se dá num raio de 200 km, ao contrário do que ocorre nos casos brasileiros, como por exemplo a distância das produções de soja em Mato Grosso até o porto de Santos, que está a uma distância aproximada de 2.000 km, fazendo com que o custo de transporte interno no Brasil seja em média 94% superior ao da Argentina (BENDER, 2017).

Além das rotas rodoviárias, o território conta como uma infraestrutura ferroviária do *Nuevo Central Argentino* (NCA), que foi desenhada ainda no século XIX para transportar as produções agrícolas. A ferrovia foi cedida em concessão pelo Estado Nacional durante o governo Menem à empresa de processamento de oleaginosas *Aceitera General Dehesa* (AGD) e as produções de soja localizadas em províncias mais distantes eram e continuam sendo transportadas por estas ferrovias até os portos Argentinos, como o de Rosário; contando com uma extensão de 4.500 km, o que agiliza a logística e reduz custos, conforme salientou Bender (2017).

Fica claro então que a favorável localização das lavouras de soja, bem como a boa capacidade de armazenamento na Argentina, permite um rápido escoamento e processamento da produção, reduzindo custos de transporte e gerando uma renda por localização superior à dos concorrentes. Desse modo, o custo de produção na Argentina é um dos mais baixos do mundo, como pode se observar na Figura 10, devido aos fatores supracitados.

Já na **Dimensão Produtividade**, a curva apresenta grandes variações, mas de maneira geral, é crescente. São observados picos de produção em 2002, 2004, 2009, 2012, 2014 e 2018; bem como picos de baixa produtividade por hectare em 2003, 2008, 2011, 2013 e 2017.

Essas oscilações são advindas de alguns fatores, como capital tecnológico, interferências climáticas, mas principalmente fatores políticos que serão explanados mais adiante.

Assim, um dos motivos que ajudam a explicar esses rendimentos produtivos é a **variável tecnológica**, devido a rápida adoção, pelos agricultores argentinos, da soja transgênica RR, e permitindo assim, além de uma redução de gastos, uma vantagem competitiva perante seus concorrentes, já que, desde 1996, a variedade RR (*Roundup Ready*) da soja transgênica, desenvolvida pela Monsanto e resistente ao herbicida glifosato, já era provada pelo Governo do país e já representava 99% de toda a área semeada com essa oleaginosa (FEDEREZZI, 2005). Vale lembrar, portanto, que para os dados utilizados nesta pesquisa, aqueles sobre produtividade da soja argentina são todos relativos a soja transgênica.

Os dados da Argentina, conforme confirma Federezzi (2005), revelam que os produtores tiveram uma vantagem de aproximadamente US\$ 30,00 por hectare, por adotarem a tecnologia RR e os agricultores que tiveram maiores ganhos foram aqueles com propriedades menores de 100 hectares.

Além disto, pode-se também chamar de um avanço tecnológico, a utilização do método de cultivo denominado “plantio direto”, que consiste numa técnica de cultivo conservacionista na qual procura-se manter o solo sempre coberto por plantas em desenvolvimento e por resíduos vegetais, e onde essa cobertura tem por finalidade proteger o mesmo do impacto das gotas de chuva, do escoamento superficial e das erosões hídrica e eólica (GONZÁLEZ, 2014).

Bem como ocorreu com a EMBRAPA nos casos brasileiros, na Argentina, o INTA (*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*) merece destaque como centro de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias agropecuárias. O Instituto tem por missão principal contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor agrícola, agroalimentar e agroindustrial por meio de pesquisa e extensão, promovendo a inovação e a transferência de conhecimentos para o crescimento da Argentina (INTA, 2019) e, portanto, foi grande gerador e difusor de tecnologia para o território.

Ainda há a variável **fator climático**, que é determinante no tocante à dimensão relacionada aos rendimentos produtivos. Em alguns dos anos de queda de produtividade, como em 2009 e 2013, um dos motivos geradores para tal declínio foi a falta de chuvas, que são essenciais, tanto em quantidade, quanto no momento adequado. Mas em alguns anos de bons resultados produtivos, como em 2004, 2009, 2012, as chuvas no momento e em quantidade certos fizeram com que as safras obtivessem tais números vistos na Figura 10; mas

de maneira geral a Argentina possui a geografia e propriedades edafoclimáticas favoráveis (BRISOLA, 2014).

Também existem alguns motivos e situações políticas para a explicação destas fortes variações e instabilidades observadas nas curvas de custos variáveis e de produtividade (Figura 10), que possuem relação com à **Dimensão Mercado**. Para entendê-las é preciso comentar sobre as crises econômicas argentinas, pois são determinantes para a explicação dessas variações e situações.

Esta pesquisa começa por analisar a soja no ano de 1999, onde a Argentina já se encontrava em crise financeira. No final de 2001 e início de 2002 as taxas de juros pagas pelos títulos da dívida externa Argentina se aproximavam de 50%, mergulhando o país numa grande recessão. A moeda estava sobrevalorizada e a economia totalmente parada. As **políticas internas** adotadas para sair da recessão foram as de corte de gastos públicos e austeridade, mas tais medidas não foram eficazes no contexto (MEIRELES, 2017).

Como visto, em 2008 ocorreu uma crise financeira global precipitada pela falência do banco de investimento estadunidense *Lehman Brothers*, fundado em 1850.

Em efeito dominó, no ano de 2008, outras grandes instituições financeiras quebraram no processo também conhecido como "crise dos *subprimes*" que refletiu conseqüentemente nas rentabilidades das produções agropecuárias. Além disso, em 2009, aconteceu uma grande quebra de safra no país devido às condições climáticas adversas.

Outro ano de severa crise para a Argentina foi em 2013, culminando em forte baixa na produtividade de soja, pois a economia argentina entrou em um período de estagnação, apresentando um crescimento econômico muito lento que, aliado à altas taxas de desemprego, agravaram cada vez mais a crise fiscal, pois os gastos do Governo se mantiveram mais altos que a arrecadação. Em outras palavras, essa estagnação, em conjunto com o desemprego, fez com que as pessoas consumissem menos – ou porque elas não possuíam capital ou porque preferiram guardá-lo devido às expectativas de inflação. Isso gerou uma menor movimentação da economia e, portanto, uma menor arrecadação do governo, o que intensificou a crise fiscal (MEIRELES, 2017).

Outro agravante da crise de 2013 é o fato de que, historicamente, a Argentina possui uma baixa reserva de dólares, o que faz com que a moeda nacional (o Peso Argentino) se torne muito suscetível à desvalorização. Isso porque se o valor do dólar aumenta progressivamente, o governo não possui uma quantidade de moeda suficiente para fornecer aos compradores de dólares e, por isso, deve obter mais moeda para estabelecer a equivalência do aumento, gastando mais recursos.

Além disso, como o país passou por uma estiagem severa no ano, o setor agrícola apresentou queda em sua produção. Como boa parte das exportações da Argentina são do setor agrícola, há uma dependência da economia nesse setor. Assim, quando a exportação de produtos agrícolas cai, a entrada de dólares no país diminuiu em grande medida (MACHADO, 2010).

De maneira geral, sobre a soja, houve uma restrição imposta pelos governos de Cristina Kirchner (2007 a 2015) às exportações, implantando alíquotas elevadas e, por conseguinte, promovendo as chamadas retenções, que foram uma forma de evitar o desabastecimento interno. Essas “retenciones” são uma classe de impostos que o Estado argentino cobra pelos bens exportados, e em alguns casos a serviços que os residentes do país prestam aos não residentes, e essas taxas têm sido aplicadas com intermitências entre maiores e menores cobranças entre os governos, o que sempre ocasionou tensões entre os produtores e o Estado. Entretanto, a soja foi menos atingida do que outras culturas como as carnes e os cereais (milho e trigo); e a reação dos agricultores, na época, gerou bloqueios nas estradas e de onde surgiram os painéis nas cidades.

Já em 2015, o presidente Mauricio Macri assumiu o governo e, desde então, passou a aplicar uma série de políticas internas como um plano de ajuste fiscal baseado nos cortes de gastos como uma tentativa de reduzir a dívida pública e alcançar um superávit primário. Assim, o governo argentino realizou o ajuste fiscal por meio do corte de subsídios, como o auxílio na energia elétrica, gás e transporte público, da criação de imposto direto sobre exportações e do corte de verbas ministeriais, que afetavam não só a sojicultura, mas toda a produção e economia na Argentina (MARQUES; CONCEIÇÃO, 2017).

O objetivo do Presidente Macri com essas medidas era reduzir a participação do Estado na economia, de forma a reduzir os gastos do setor público e o déficit fiscal. Com esses recursos economizados, o Governo visava pagar a dívida pública argentina, que freava seu crescimento ano após ano e também gerava as variações obtidas nos custos e produtividades, conforme visto na Figura 10.

Sem investimentos, a economia não crescia, o que teve como consequência mais desemprego e diminuição da renda da população, que, por sua vez, acaba consumindo menos. Assim, agrava-se a crise do país como um todo, gerando um efeito dominó (MARQUES; CONCEIÇÃO, 2017). Tanto que em 2018, o país teve de receber do Fundo Monetário Internacional (FMI) socorro financeiro em um acordo de financiamento com duração de 36 meses.

Feita esta abordagem sobre a situação política da Argentina, pode-se perceber que a produção de soja estava envolta num cenário de incertezas e instabilidades, e sofreu, em certa medida, com tal fato, pois como a soja argentina sempre foi majoritariamente destinada à exportação, as lavouras contavam com um protecionismo estatal e **políticas internas** para fomentar os bancos e a economia do país (BRISOLA, 2014).

O principal destino da soja argentina é a China, que desde 2003 atinge entre 20% e 30% do valor exportado, enquanto que em 1993 não chegava a 1%. E o segundo principal destino é a Europa, que respondeu por 22% do valor total do complexo soja em 2013. Índia, Iran, Indonésia e África do Sul também são mercados importantes para a soja argentina (WESLEY JÚNIOR, 2014).

Portanto, aqui também a variável de **políticas externas** tem influência na **Dimensão Mercado**, pois como foi possível perceber os preços agrícolas adotados no território eram totalmente influenciados pela cotação do dólar, bem como as políticas adotadas, principalmente nos países que adquiriam a soja Argentina massivamente, como a China e Europa. Assim, as medidas tomadas externamente para facilitar ou dificultar a aquisição de *commodities*, causavam impactos na economia de mercado na Argentina, bem como os resultados das safras dos principais países concorrentes (Estados Unidos e Brasil), eram também um fator de impacto mercadológico pela lei da oferta e demanda mundial.

A seguir tem-se o Quadro 5, resumindo as principais variáveis influenciadoras deste caso 4: Córdoba (AR), de 1999 a 2018, classificadas por uma escala de intensidade. Assim na **Dimensão Custo de Produção**, a taxa de câmbio foi a classificada como a de maior impacto (\*\*\*), devido sua alta influência para o custo, bem como as variáveis de preço, uso dos insumos e mão de obra que foram também foram catalogadas como de alto impacto (\*\*\*) em virtude de serem mais relevantes para a formação do baixo custo; e a variável fatores logísticos foi designada como de médio impacto (\*\*) por ter tido influência razoável no custo de produção, barateando-o pela proximidade das lavouras e portos neste caso em questão. Na **Dimensão Produtividade**, as variáveis tecnológicas e climáticas foram classificadas como de médio impacto para a obtenção dos números dos rendimentos produtivos de soja no período. E por último, na **Dimensão Mercado**, a variável “políticas internas” foi classificada como de alto impacto (\*\*\*) pela intervenção estatal e políticas argentinas terem tido grande influência em todo os processos produtivos do território, bem como a variável “políticas externas” que foi a classifica também como de alto impacto (\*\*\*) em virtude da soja produzida em Córdoba ser majoritariamente vendida ao mercado externo.

**Quadro 5: Dimensões e variáveis do Caso 4 Córdoba (AR) - 1999 a 2018**

<b>Dimensões</b>	<b>Custo de Produção</b>			<b>Produtividade</b>		<b>Mercado</b>	
<b>Variáveis</b>	Preços e uso dos Insumos e MO	Taxa de Câmbio	Fatores Logísticos	Variáveis Tecnológicas	Fatores Climáticos	Políticas Internas	Políticas Externas
<b>Caso 4</b>	***	***	**	**	**	***	***

Fonte: Elaborado pela autora

Legenda:

(\*) Baixo impacto

(\*\*) Médio impacto

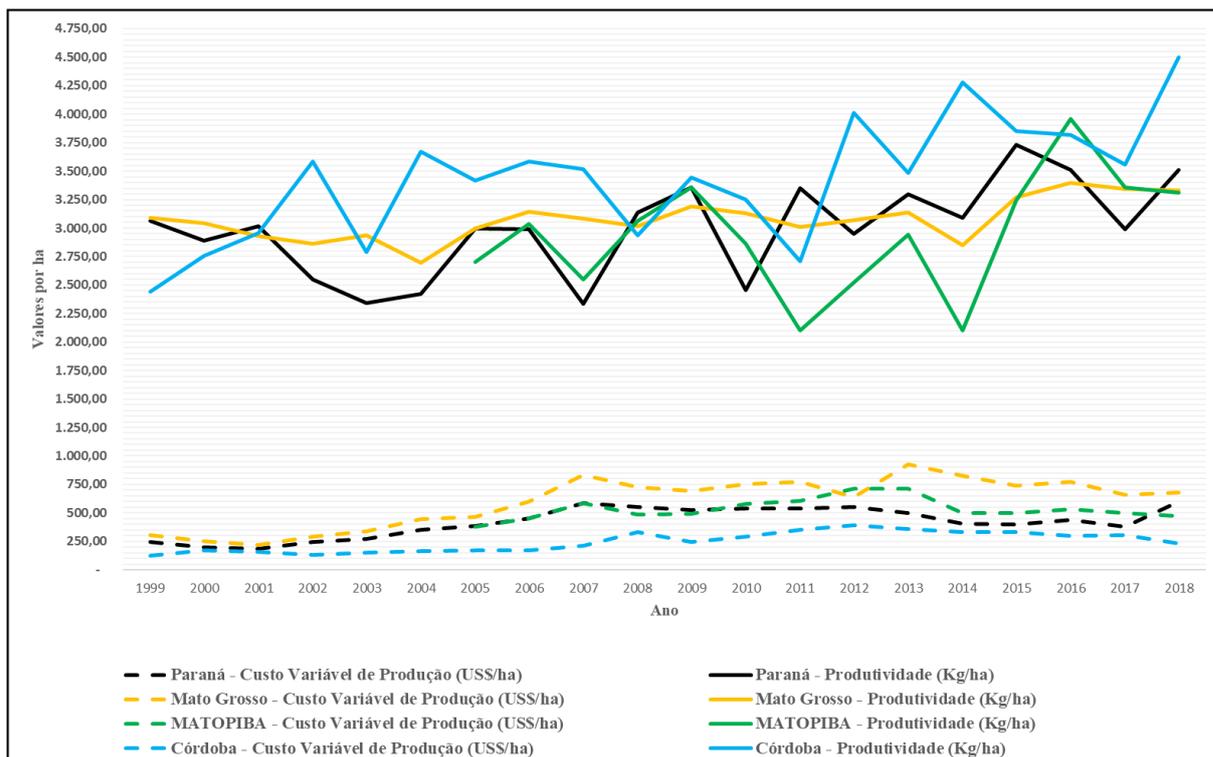
(\*\*\*) Alto impacto

## **5.0 ANÁLISE HISTÓRICO COMPARADA DOS QUATRO CASOS**

Feita a abordagem isolada de cada caso, neste tópico serão comparadas as dimensões e variáveis concomitantemente.

Primeiramente, quando comparados todos os custos variáveis de produção dos territórios estudados com todas as respectivas produtividades, na série temporal, obtém-se a Figura 12:

**Figura 12: Paraná, Mato Grosso, MATOPIBA e Córdoba- Custo de Produção e Produtividade**



Fonte: Elaborado a partir de CONAB (2019) e INTA (2019)

Numa perspectiva geral brasileira, a curva de produtividade em quilogramas por hectare apresenta maior variação em MATOPIBA; é também o território que atinge maior produtividade, no ano de 2016, logo após obter a menor produtividade em 2014. Em Mato Grosso, a mesma permanece mais estável ao longo da série, entre 3.000 e 3.500 kg/ha; e o Paraná, situa-se numa posição intermediária, nem tão estável quanto Mato Grosso, nem tão variável quanto MATOPIBA.

Já quando observado a curva de custo de produção, os territórios apresentam valores bem mais próximos e com poucas variações. Paraná e Mato Grosso apresentam a mesma linha de crescimento até 2007, mesmo que o custo seja levemente mais elevado neste último território.

O ano de 2007, particularmente demonstra altos custos e baixas nas produtividades de soja brasileira, num cenário, no qual o produtor enfrentava a ocorrência de adversidades climáticas e a incidência de ferrugem asiática na soja, além de uma política macroeconômica, encontrando dificuldades em quitar os débitos, levando ao endividamento rural, principalmente de produtores localizados em regiões mais distantes dos portos e dos mercados consumidores.

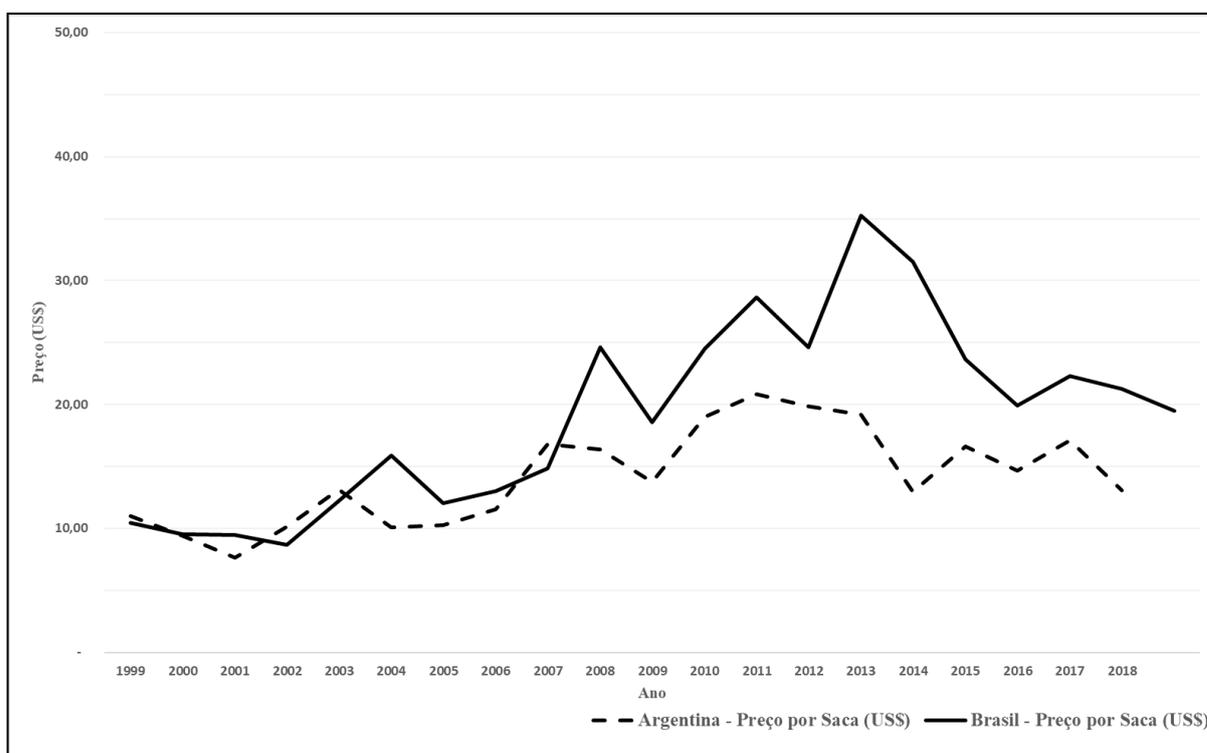
Em relação a curva do caso argentino (Córdoba), nota-se que a produtividade em quilogramas por hectare apresenta várias quedas e subidas, mas é superior à dos casos brasileiros em grande parte da série temporal, com algumas exceções nos anos de 2003, superada pelo Mato Grosso, 2008, superada por todos os territórios brasileiros (MT, PR e MATOPIBA), 2011, superada por Mato Grosso e Paraná, e 2016, superada por MATOPIBA, onde as produtividades brasileiras são levemente superiores. O ano de maior produtividade foi o de 2018, quando Córdoba apresentou rendimentos em torno de 4.500 kg/ha, e o de menor produtividade foi o ano de 2011, com 2.750 kg/ha, mas ainda assim, neste ano de menores resultados, ainda foi obtido números superiores ao caso de MATOPIBA, caso tal que apenas supera Córdoba neste quesito, no ano de 2016.

Entretanto sob a ótica do custo de produção em dólares por hectare, o caso argentino apresenta os mais baixos valores de toda a série temporal, ou seja, no território de Córdoba, os custos de produção são mais baixos do que nos territórios brasileiros pelos motivos já descritos, como a proximidade dos pontos de escoamento e das lavouras, a terceirização de gastos com máquinas e implementos, a abundância de insumos baratos, entre outros. Os custos ficam assim classificados por ordem crescente: Córdoba, Paraná, MATOPIBA e Mato Grosso; exceto no ano de 2007, onde Paraná se iguala ao MATOPIBA e no ano de 2012 onde MATOPIBA ultrapassa em custos de produção o Mato Grosso.

Assim as principais variáveis que são capazes de modificar o custo e o rendimento da soja, (preço, uso dos insumos, mão de obra, taxa de câmbio, tecnologia, fatores climáticos e políticas internas e externas), podem variar de localidade para localidade, e essas variações conforme explanadas nos casos supracitados serão resumidas mais adiante.

Também em conformidade com o exposto nos casos, a influência do preço da saca é uma questão muito relevante que pode afetar o custo de produção, em decorrência da lei da oferta e demanda, e, conseqüentemente, a produtividade. Quando sobrepostos os preços das sacas de soja na série temporal de ambos os países, obtém-se a Figura 13:

**Figura 13: Brasil e Argentina- Evolução do Preço por Saca**



Fonte: Elaborado a partir de CEPEA ESALC (2019) e INTA (2019)

Dentre as variáveis que influenciam o custo, a variação da taxa de câmbio é um dos aspectos mais relevantes para o entendimento do funcionamento da política cambial dos países envolvidos. Os Estados Unidos, por exemplo, seguem uma política cambial livre flutuante, ou seja, a oferta e a demanda pela moeda é que definem o preço pago por ela nas transações. O Brasil, desde 1999, adota o regime de câmbio flutuante, logo, a taxa de câmbio é definida somente pela demanda e oferta de moeda estrangeira no país, e este regime cambial vigora até os dias de hoje. A Argentina, por sua vez, adotou a partir de fevereiro de 2002 o regime de câmbio flutuante, e esta mudança foi dada principalmente como forma de ajustar a economia aos contínuos déficits na balança comercial (COPETTI; VIEIRA; CORONEL, 2013).

Observa-se no gráfico da Figura 13 que os preços da saca de soja se mantêm próximos tanto no Brasil quanto na Argentina, principalmente, até o ano de 2007. A partir de então, a saca brasileira sobe e a argentina desce. Em 2009 ambas estão em queda, porém a saca brasileira fica por volta dos 20 dólares e a argentina em 15 dólares; e novamente ocorre o mesmo fato em 2013/2014 (anos de crise na Argentina). Os anos de maior diferença entre os preços das sacas entre estes países são também os de maiores preços pagos a soja no Brasil, em torno de US\$ 35,00.

A partir de então há uma constância em ambos os países tendendo a baixa dos preços pagos por saca no ano de 2018. De maneira geral, os preços das sacas brasileiras se mantêm mais altos do que os preços pagos nas sacas argentinas durante o período. Cabe lembrar que na Argentina a sucessão de cultura (soja/milho) não ocorre, tal fato leva a enfatizar que há um potencial para que a média de produtividade de soja no Brasil alcance patamares mais elevados do que nos demais países.

A partir de tais informações, pode-se então fazer as devidas comparações históricas entre os casos de análise de acordo com as classificações recebidas pelas principais variáveis influenciadoras das dimensões estudadas.

Na **Dimensão custo de produção**, a variável **preço, uso dos insumos e a mão de obra**, foi classificada em todos os casos brasileiros como de médio impacto, exceto no caso argentino, onde foi designada como de alto impacto. A explicação para tal resultado, é que na localidade, essa variável é fator de forte barateamento do custo, logo, o caso 4, foi o de maior relevância para esta variável.

A variável **taxa de câmbio**, foi classificada como de alto impacto para todos os quatro casos, já que possui extrema relevância para a explicação da formação do custo de produção pelo fato da cotação dos insumos ser feita em dólar, bem como a saca de soja, pela lei da oferta e da demanda. Vele lembrar que a comparação entre os preços da saca no Brasil e na Argentina, foi observada na Figura 13.

A variação na taxa de câmbio causa modificações dos preços relativos dos bens negociáveis em relação aos bens domésticos. Em geral, a desvalorização da moeda de um país baixa os preços de suas exportações em moeda estrangeira. O Brasil mudou o regime cambial, o que permitiu a desvalorização de sua moeda em 1999, e a Argentina fez o mesmo em 2002, tendo a transição para o regime de câmbio flutuante, no Brasil, ocorrendo de forma menos traumática. Os efeitos da desvalorização para o Brasil considerando o preço internacional da soja e a taxa de câmbio se mantiveram nos patamares da época, gerando a manutenção das elevadas taxas de substituição entre áreas de pastagem em lavouras de soja e das novas áreas que passavam a ser ocupadas (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012).

Já a variável **fatores logísticos** foi classificada como de médio impacto nos casos 1, 3 e 4, e de alto impacto no caso 2. Isto ocorreu no caso de Mato Grosso (2) pelas longas distancias e dificuldades logísticas encontradas no território, que encareceram a produção, mais do que nas outras localidades. No caso 4, por exemplo, é um fator de barateamento, pois em Córdoba, as distancias a serem percorridas entre as lavouras de soja e os pontos de escoamento são muito menores.

Copetti, Vieira e Coronel (2013) também ressaltam que o fato das as exportações da soja brasileira perderem em competitividade para os Estados Unidos e Argentina no quesito logística por apresentar maior custo de transporte até os portos. Os Estados Unidos têm boa parte de sua logística por hidrovias e a Argentina se utiliza principalmente de rodovias, porém com distâncias curtas até o porto. O Brasil, dependendo do território, como no caso 2, apresenta distâncias de mais de mil quilômetros.

Na **Dimensão produtividade** a variável **tecnológica**, foi designada como de alto impacto apenas para os casos brasileiros (1, 2 e 3), enquanto o caso 4, obteve a classificação de médio impacto. O motivo para tal, é que a influência da tecnologia foi de maior impacto para o Brasil no período analisado, pois a Argentina já adotava, por exemplo, a soja transgênica e já era mais avançada neste quesito. Assim, para o caso 4, a o custo e as questões políticas foram mais determinantes que a variável tecnológica. Já para o Brasil, os avanços e as pesquisas tecnológicas como o melhoramento genético das sementes, o plantio direto, as técnicas de plantio e manejo melhoradas e mais eficazes e os organismos geneticamente modificados, revolucionaram o cultivo da oleaginosa no país.

A variável **fatores climáticos** por sua vez, tem importância no calendário agrícola da soja nos principais territórios produtores, apontando a época de início da semeadura e as variedades mais aptas para determinada região e/ou país. Os principais fatores climáticos que interferem no rendimento do grão são os volumes pluviométricos, em que durante todo o seu ciclo a necessidade hídrica ideal deve variar entre 450 milímetros a 800 milímetros, dependendo da variedade cultivada, e, além disso, outro fator de grande importância, a temperatura, atua diretamente em todas as fases da cultura, onde as condições ótimas para a soja estão entre 20°C e 30°C, sendo 30°C a temperatura ideal para o seu desenvolvimento, e a faixa de temperatura do solo adequada para a semeadura varia de 20°C a 30°C, sendo 25°C a temperatura ideal para a rápida e uniforme emergência das plântulas, além do comprimento do dia (foto período) que também é um fator limitante para o desenvolvimento da planta (IMEA, 2015). Portanto, a variável de fatores climáticas obteve a classificação de médio impacto para todos os casos, pois, de maneira geral, influenciou da mesma forma para todos no tocante à dimensão relacionada aos rendimentos produtivos, ou seja, foi de relevância para que as lavouras pudessem produzir, mas também foi de menor impacto do que outros fatores.

Na **Dimensão mercado**, a variável de **políticas internas** também apresentou divergências. No caso 1 ela foi classificada como de médio impacto, pois no Paraná, algumas das políticas como o crédito rural, e o fomento à produção foram de impacto significativo, porém de menor interferência do que o caso 3 (MATOPIBA), por exemplo, onde essas

políticas foram de suma importância para que a soja pudesse se expandir. No caso 2 (Mato Grosso), esta variável foi classificada como de médio impacto, pois, como explanado, no território em questão, outras variáveis tiveram maior impacto do que as políticas internas propriamente ditas, em virtude de aqui, o investimento dos próprios produtores e a tecnologia empregada terem sido bem mais determinantes para a produção da oleaginosa na localidade.

Por sua vez, o caso 4 (Córdoba), as políticas internas foram classificadas como de alto impacto, uma vez que a instabilidade política no país resultou em fortes interferências nas lavouras. Tal cenário político que levou à desvalorização de sua moeda (desvalorização de 70% do peso frente ao dólar em 2002) resultante em crise econômica, com o colapso do sistema bancário. Mesmo assim, o setor agrícola reagiu rapidamente. Muitos produtores, após a desvalorização, passaram a negociar o produto diretamente como moeda, adquirindo máquinas e insumos e “pagando-os” com mercadoria (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012).

Posto isto, nota-se que nos casos brasileiros, as políticas complementares as produções de soja também foram criadas no intuito de fomentar a produção para alimentar a população e as culturas animais. Pode-se citar também que no Brasil, a partir de 2004 um dos principais motivos para o aumento do consumo interno de soja foi a utilização do biodiesel, visto que neste ano foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que determinou a mistura obrigatória de 5% de biodiesel no diesel convencional (Lei número 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e Resolução número 2, de 27 de abril de 2009) (WESZ JÚNIOR, 2014).

Na Argentina, por sua vez, percebe-se que as políticas internas foram mais voltadas a um certo protecionismo da economia, bem como as instituições bancárias, tendo em vista seu cenário interno conturbado. Mesmo assim existem semelhanças entre as políticas macroeconômicas do Brasil e Argentina como a estabilização, liberação e privatização, apesar das diferentes políticas agrícolas de desenvolvimento regional entre os dois países. Entretanto a principal concordância é que ambos os países reduziram suas tarifas de comércio exterior (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012).

Logo, a variável de **políticas externas** foi classificada em todos os casos como de alto impacto, em virtude de grande parte da produção ser voltada para a exportação, em todos os territórios analisados. No caso 4 (Córdoba), por exemplo, embora o consumo interno exista, como por exemplo o farelo de soja para alimentação animal e o uso de biodiesel de soja, principalmente num cenário mais recente, impulsionado pela Lei Nacional n.º26.093/06, que estabelece a necessidade de o combustível conter, pelo menos, 7% de biodiesel e/ou bioetanol

de 2010 em diante, o país continua com a produção prioritariamente voltada para a exportação, enquanto nos casos brasileiros, além da forte exportação predominante, o mercado interno ainda possui um algum peso para o consumo de soja e seus derivados (WESZ JÚNIOR, 2014).

Conseqüentemente, as políticas adotadas nos países importadores da soja brasileira e argentina, como as barreiras à entrada, ou fomento a importação com a diminuição de taxas, influem fortemente nos mercados destes países. Alguns exemplos vistos foram a abertura comercial da China e o aumento das importações de grãos da Europa.

No Quadro 6, estão resumidas as classificações de impacto das variáveis nas dimensões de análise dos 4 casos em questão, no período de 20 anos.

**Quadro 6: Dimensões e variáveis dos 4 Casos - 1999 a 2018**

Dimensões	Custo de Produção			Produtividade		Mercado	
	Preços e uso dos Insumos e MO	Taxa de Câmbio	Fatores Logísticos	Variáveis Tecnológicas	Fatores Climáticos	Políticas Internas	Políticas Externas
<b>Caso 1 (PR)</b>	**	***	**	***	**	**	***
<b>Caso 2 (MT)</b>	**	***	***	***	**	**	***
<b>Caso 3 (MATOPIBA)</b>	**	***	**	***	**	***	***
<b>Caso 4 (AR)</b>	***	***	**	**	**	***	***

Fonte: Elaborado pela autora

Legenda:

(\*) Baixo impacto

(\*\*) Médio impacto

(\*\*\*) Alto impacto

A partir desta análise histórico comparada dos quatro casos em questão no período de 20 anos, foi possível observar que as dimensões de trabalho foram influenciadas pelas variáveis de forma distinta nos territórios, a depender de fatores políticos, tecnológicos, climáticos, logísticos e mercadológicos, e que estas interferiram em maior ou em menor grau pelos aspectos e contextos em que estão inseridas. O custo, por exemplo, é um fator bem mais

determinante para a Argentina, enquanto que para o Brasil a tecnologia foi uma das variáveis mais impactantes.

Por fim, o acompanhamento do custo de produção agrícola e da produtividade são fundamentais na melhoria da gestão das atividades produtivas. Dessa forma, é essencial que estudos como este sejam aprofundados e desenvolvidos, já que são importantes na medida que auxiliam no melhor entendimento e esclarecimento dos fatores que impactam a soja, e como estes mesmos fatores são variáveis de acordo com os respectivos cenários em que se inserem os territórios trabalhados, assim, na sessão a seguir, encontram-se as considerações finais sobre este trabalho.

## 6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades agropecuárias exerceram grande importância nas economias de alguns países, entre eles, Brasil e Argentina, e o cultivo e a incorporação da soja nos mesmos geraram uma verdadeira transformação nos seus setores agropecuários. Dessa maneira, a soja consolidou sua posição de maior cultura explorada, em ambos os países, e passou a apresentar expressiva importância econômica, superando até mesmo culturas tradicionais como o café e o algodão no Brasil, alavancando o progresso e desenvolvimento nas diversas regiões de cultivo.

Além da relevância do setor agrícola da soja poder ser observada em relação ao seu impacto na economia nacional e internacional, a sua cultura é de grande importância social, pois além de gerar receita, gera inúmeros empregos em diversos setores da agricultura, indústria e transportes. Nessa perspectiva, a presente pesquisa contribuiu para análise dos parâmetros técnico-econômicos que influenciaram na evolução da produção de soja em territórios do Brasil (Paraná, Mato Grosso e MATOPIBA) e da Argentina (Córdoba) no período de 1999 a 2018.

Desse modo se apresenta como um imperativo para potencializar as oportunidades vindouras tendo como base às lições do passado, já que, neste tipo de pesquisa, a comparação possui também o poder de informação, e, concomitantemente, as variáveis selecionadas são um atributo que contribuem e dão suporte para fortalecer a comparação histórica. Dessa forma, a história contribui para a criação de estratégias nos países e nos territórios estudados em torno da produção de soja, demonstrando quais foram as causas e efeitos de um maior ou menor desempenho entre períodos.

Observa-se que algumas variáveis foram importantes para o posicionamento atual dos países mencionados, como o custo de produção a produtividade. Entretanto, pelas diferenças políticas, econômicas e mercadológicas de cada território, o grau de influência dado a essas variáveis pode divergir e até mesmo ocorrer por outras razões, assim, um país pode apresentar vantagem comparativa sobre outro.

Com a finalidade atingir o objetivo geral previsto de analisar histórica e comparativamente os parâmetros técnico-econômicos na produção de soja em territórios brasileiros e argentinos nas últimas duas décadas; o objetivo específico de analisar a soja produzida em ambos os países por períodos de tempo e espaço geográfico foi alcançado a partir de dados oriundos de fontes oficiais (CONAB e INTA), onde os quantitativos de custos de produção e de produtividade em quilogramas por hectare foram separados por territórios e de acordo com o tempo previsto de vinte anos. A partir da organização destes dados foi

possível então formar uma tabela com todas essas informações relativas à soja do Brasil e da Argentina e então gerar gráficos, onde foi possível visualizar todas as variações das dimensões de análise previamente propostas, em uma série temporal. Por fim, e como último objetivo específico, foi feita a análise histórico comparada entre os elementos conjunturais de comparação e os períodos analisados, separados por casos, com base em análise de documentos, dados e fontes tanto primárias como secundárias.

Os principais achados demonstram que na Dimensão produtividade, os aspectos tecnológicos foram mais determinantes para os casos brasileiros (1, 2 e 3) do que para o caso argentino (4), principalmente para Mato Grosso em virtude de a Argentina já adotar, por exemplo, a soja transgênica, enquanto no Brasil ela só foi legalizada em 2005, sendo assim mais relevante a tecnologia para o Brasil no período em questão. Os fatores climáticos por sua vez, influíram de forma mais branda e similar para os casos, tendo um impacto menor nesta dimensão.

Na Dimensão mercado, as políticas externas foram muito impactantes para todos os casos de análise, em virtude de a produção ser fortemente voltada para o comércio exterior; (cerca de 50% para o Brasil e 95% para a Argentina). Desse modo as políticas adotadas nos países importadores influem fortemente nos mercados destes países. E em relação as políticas internas, MATOPIBA foi o território que apresentou maior impacto desta variável, pois elas foram de suma importância para que a soja pudesse se expandir, em contrapartida, Mato Grosso obteve o menor impacto para esta variável, já que o investimento dos próprios produtores e a tecnologia adotada foram mais determinantes para a produção de soja neste caso. Porém, no caso 4 (Córdoba), mesmo com a recuperação relativamente rápida do setor, as políticas internas influíram fortemente pela instabilidade política observada, que chegou a desvalorizar o peso argentino em 70% frete ao dólar. Desse modo, percebe-se que na Argentina as políticas internas foram mais voltadas para um certo protecionismo da economia, bem como as instituições bancárias, tendo em vista seu cenário interno conturbado.

Por fim, na Dimensão Custo de Produção, a variável taxa de câmbio foi extremamente impactante para todos os casos, já que possui acentuada relevância para a explicação da formação do custo de produção pelo fato da cotação dos insumos ser feita em dólar bem como a saca de soja, pela lei da oferta e da demanda. Quanto o preço, uso dos insumos e mão de obra, foi de maior relevância para o caso de Córdoba pois foi fator de forte barateamento do custo no território; os fatores logísticos, por sua vez, foram de maior impacto para o território de Mato Grosso, em virtude das longas distâncias entre as lavouras e os pontos de escoamento

(cerca de 1.000 km), ao contrário do que ocorre na Argentina por exemplo, onde estas distâncias são muito menores, sendo assim de médio impacto para os demais casos.

Como limitações desta pesquisa, cita-se a dificuldade de se encontrar dados fidedignos para os territórios separadamente, pois, por muitas vezes observou-se divergências de dados para uma mesma localidade em fontes oficiais. Outra limitação foi a barreira do idioma, para se trabalhar com o caso argentino, além de formas diferentes no registro dos dados argentinos. Por fim, propõe-se para novos estudos que também sejam analisados os dados de área plantada de soja, além de trabalhar com mais casos na Argentina, para que o estudo fique ainda mais rico e passível de outras comparações históricas.

## REFERÊNCIAS

ARTUZO, F. D.; FOGUESATTO, C. R.; SOUZA, A. R. L.; SILVA, L. X. Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 20, n. 2, p. 273-294, 2018.

ASCOLANI, A. Problemas metodológicos en la constitución de las fuentes históricas: reflexiones a partir del estudio de las manifestaciones colectivas de los obreros rurales pampeanos en la primera mitad del Siglo XX. In: GRACIANO, O.; LÁZZARRO, S. (Comp.). **La Argentina Rural del Siglo XX: fuentes, problemas y métodos**. Buenos Aires: La Colmena, p. 241-264, 2007.

BACHA, C. J. C.; CALDARELLI, C. E. Avaliação do desempenho dos novos instrumentos de política de garantia de preços agrícolas de 2004 a 2007. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, 46. **Anais...**, Piracicaba, 2008.

BARROS, E. S.; XAVIER, L. F.; PESSOA, D. T.; SOBEL, T. F. Endividamento agrícola: quão comprometidos são os produtores do poli Petrolina-Juazeiro frente suas dívidas? **Economia Aplicada**, v. 19, n. 1, p. 171-200, 2015.

BARUFFI, S. S. **Análise histórica do custo de produção de soja: o fator semente na construção do resultado**. 2015. 51 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Marketing estratégico aplicado ao agronegócio. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010b. Cap. 3, p. 113-183. 2010.

BENDER, P. M. O Complexo de soja argentino: análise da sua configuração espacial e rendas diferenciadas. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 62, p. 217-233. 2017.

BERTALANFFY, L. **Teoría general de los sistemas**. México: Fondo de Cultura Económica, 1989. Disponível em: <[https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-\\_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf](https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf)>. Acesso em:30/08/2019.

BISANG, R; PIERRI, J. **Problemas actuales y perspectivas futuras de la producción y comercialización de granos**. 2017. 352 f. Tese (Doutorado) -Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2017.

BOERGER, A. **Investigaciones Agronômicas**, v. 2. Montivideo: A. Bamiro y Ramos S.A, 1943.

BOLETIM RUAL. **Acompanhamento de safra – circular 280/2018** (Soja 2018/19). Disponível em: <<https://portal.sistemafamasul.com.br/sites/default/files/boletimcasapdf/BOLETIM%2520SEMANAL%2520rural%2520-%2520agricultura%2520-%2520circular%2520280%5b1%5D.PDF>>. Acesso em: 25/10/2019.

BOLFE, É. L; VICTÓRIA, D. C; CONTINI, E; BAYMA-SILVA, G; SPINELLI-ARAUJO, L; GOMES, D. Matopiba em crescimento agrícola Aspectos territoriais e socioeconômicos. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 4, p. 38-62, 2016.

BONATO, E. R; BONATO, A. L. V. A soja no Brasil: história e estatística. **Embrapa Soja- Documentos (INFOTECA-E)**, 1987.

BRISOLA, M. V. Brasil e Argentina: variedade de capitalismo e um século de convergência em torno da agroexportação. **Revista de Historia Iberoamericana**, v. 7, n. 1, 2014.

\_\_\_\_\_. **Upgrading industrial na Argentina e no Brasil: uma análise histórica e comparada da relação entre o estado e as associações empresariais industriais**. 2013.425 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BRISOLA, M. V; BRAGA, Y. C. F. Políticas de proteção do Estado brasileiro para os agronegócios do café, carne e soja: análise comparada entre os dois períodos históricos. In: CRUZ, J. E; MEDINA, G. S; MACEDO, L. O. B. **Estudos em Agronegócio, Competitividade, Mercados e Ambiente Institucional**. UFG, Goiás, v 4. Cap. XIV, p. 387, 2019.

BRISOLA, M. V; GUIMARÃES, M. C. Instituições, Território e Sistemas Agroindustriais: uma proposta de análise histórico-comparativa. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, Brasília, v. 9, n. 1, 2015.

BRUGNERA, J. V; DALCHIAVON, F. C. Modal ferroviário e escoamento de soja no MATOPIBA. **Revista IPecege**, v. 3, n. 4, p. 48-56, 2017.

BRUM, A. L.; HECK, C. R.; LEMES, C. L.; MÜLLER, P. K. A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970-2000. In: SOBER **Anais...**, Ribeirão Preto. São Paulo, 2005.

BUAINAIN, A. M; GARCIA, J. R; VIEIRA FILHO, J. E. R. A economia agropecuária do Matopiba. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 26, n. 2, p. 376-401, 2018.

CÁCERES, D. M. Adoção tecnológica em sistemas agrícolas de pequenos produtores. **Agro Sul**, v. 24, n. 2, p. 123-135, 1997.

\_\_\_\_\_. Tecnología agropecuaria y agronegocios: la lógica subyacente del modelo tecnológico dominante. **Mundo Agrario**, v. 16, n. 31, 2015.

CEPEA ESALQ. **Preço da saca de soja em serie temporal**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br>>. Acesso em 16/12/2019.

CERDÁ, J. M. Utilización de fuentes y nuevas metodologías para una historia social crítica. In: GRACIANO, O.; LÁZZARRO, S. (Compiladores). **La Argentina Rural del Siglo XX: fuentes, problemas y métodos**. Buenos Aires: La Colmena, p. 325-342, 2007.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. **Análise mensal da soja**. Disponível em: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/ConjunturaZmensalZdeZsojaZmaioZ2018.pdf>. Acesso em 23/08/2019.

\_\_\_\_\_. **Boletins de safra**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso 11/08/2019 (levantamento de junho 2019).

\_\_\_\_\_. A produtividade da soja: análises e perspectivas. **Compêndio de estudos da CONAB**. v 10, 2017. Disponível em: <[https://www.conab.gov.br/uploads/arquivos/17\\_08\\_02\\_14\\_27\\_28\\_10\\_compendio\\_de\\_estuos\\_conab\\_a\\_produtividade\\_da\\_soja\\_-\\_analise\\_e\\_perspectivas\\_-\\_volume\\_10\\_2017.pdf](https://www.conab.gov.br/uploads/arquivos/17_08_02_14_27_28_10_compendio_de_estuos_conab_a_produtividade_da_soja_-_analise_e_perspectivas_-_volume_10_2017.pdf)>. Acesso em: 04/06/2019.

\_\_\_\_\_. **Planilhas de custos de produção**: séries históricas. Série histórica-Custos-Soja 1997-2019. 2019. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/414-planilhas-de-custos-de-producao-series-historicas?start=10>>. Acesso em: 31/10/19.

\_\_\_\_\_. **SojaSeriesHist.xls**. 2019. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/item/7666-soja/>>. Acesso em: 01/11/2019.

COPETTI, L. S; VIEIRA, K. M; CORONEL, D. A. < b> Transmissão da variação da taxa de câmbio para os preços de exportação da soja em grão: análise dos mercados dos Estados Unidos, do Brasil e da Argentina. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 6, n. 3, 2013.

CORONEL, D. A; AMORIM, A. L; BRAGA, M. J; CAMPOS, A. C. Poder de mercado das exportações de farelo de soja: uma análise via demanda residual. **Revista de Economia Contemporânea (Impresso)**, v. 14, n. 3, p. 587-612, 2010.

CRONIN, P.; RYAN, F; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, v. 17, n.1, p.38-43, 2008.

CUNHA, O. E. **Expansão da soja em Mato Grosso e desenvolvimento econômico no período de 1995 a 2005**. 2008. 203. F. Tese (Mestrado em Agronegócios e Desenvolvimento Regional) – Faculdade de Administração, Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso, 2008.

DALL'AGNOL, A; ROESSING. A. C; LAZZAROTTO. J. J; HIRAKURI. M. H; OLIVEIRA. A. B. O complexo agroindustrial da soja brasileira. **Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007.

DE ANDRADE, M. G. F; PIMEITA. P.R; MUNHÃO. E. E; MORAIS. M. I. Controle de custos na agricultura: um estudo sobre a rentabilidade na cultura da soja. **Anais...** XXVI Congresso Brasileiro de Custos-ABC, Curitiba, 2011.

DE OLIVEIRA, V. L; BÜHLER, E. A. Técnica e natureza no desenvolvimento do “agronegócio”. **Caderno CRH**, v. 29, n. 77, p. 261-280, 2016.

DOMINGUES, R.C.R. **Análise do comportamento da produtividade da soja no Mato Grosso**. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 2019.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em Números** (safra 18/19). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em 06/08/2019.

\_\_\_\_\_. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Trajetória da Agricultura Brasileira. 2018. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 15/11/2019.

FEDERIZZI, L. C. A soja como fator de competitividade no Mercosul: histórico, produção e perspectivas futuras. **Anais...** Encontro CEPAN 3: Vantagens Competitivas dos Agronegócios no Mercosul, Porto Alegre, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios– CEPAN/UFRGS, 2005 CD-ROM.

FELEMA, J.; RAIHER, A. P.; FERREIRA, C. R. Agropecuária Brasileira: desempenho regional e determinantes de produtividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 3, p. 555-573, 2013.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; RIBERA, L. A.; HORRIDGE, J. M. O Controle do desflorestamento e a expansão da oferta agrícola no Brasil. **Agricultura, Transformação Produtiva e Sustentabilidade**, Repositório do IPEA, cap. 13, 2016.

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Enciclopédia Biosfera–Centro Científico Conhecer**, Goiânia-GO, v. 7, n. 12, p. 1-12, 2011.

GALAN, G. L.; KELESKI, A.; KRENSKI, A.; OLIVEIRA NETO, A. M. Análise da viabilidade econômica de culturas de soja convencional, RR® e intacta RR2® na região de Campo Mourão, safra 2013/14. **Campo Digital**, v. 13, n. 1, 2018.

GARAY, S. A integração agro-alimentar no Cone Sul e os desafios para a soberania alimentar e o desenvolvimento sustentável. **Revista Neiba, Cadernos Argentina Brasil**, v. 4, n. 1, p. 129-141, 2015.

GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. O papel da dimensão ambiental na ocupação do Matopiba. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 35, 2018.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M. R. P.; BASTOS, E. T. Crescimento e produtividade da agricultura brasileira. **Carta de Conjuntura - 1 o Trimestre de 2018**, 2018.

GASQUES, J. G.; DA CONCEIÇÃO, J. C. PR. Crescimento e produtividade da agricultura brasileira, **Texto para Discussão nº 502**, IPEA, 1997.

GAZZONI, D. L. A soja no Brasil é movida por inovações tecnológicas. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 3, p. 16-18, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOCONQR. **Circuito productivo de la soja**. Disponível em: <https://www.goconqr.com/en/p/10956155-circuito-productivo-de-la-soja--slide-sets>>. Acesso em: 25/10/2019.

GONZÁLEZ, R. D. A estrutura produtiva da soja e seus impactos: um estudo comparativo entre Paraguai, Argentina e Uruguai. **Revista Iniciativa Econômica**, v. 1, n. 1, 2014.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. **Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E)**, 2014.

IMEA- Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária. **Entendendo o mercado de soja**. Cuiabá: IMEA, 2015.

INTA- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2020. Disponível em: <<https://www.argentina.gob.ar/inta>>. Acesso em: 01/02/2020.

\_\_\_\_\_. **Estimativas agrícolas**. 2019. Disponível em: <<http://datoestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte =Estimaciones>>. Acesso em 25/11/2019.

JOÃO, A. M; VETTORAZZI, A. C; ROCHA. F. V; BARTHOLOMEU, D. B; CAIXETA FILHO. J. F. Emissão de CO2 na logística de exportação de soja do Mato Grosso: o caso das exportações pelo arco norte. In: XVII ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, **Anais...** São Paulo, 2016.

JOHANN, J. A; BECKER. W.R; URIBE-OPAZO. M. A; MERCANTE. E. Uso de imagens do sensor orbital Modis na estimação de datas do ciclo de desenvolvimento da cultura da soja para o estado do Paraná-Brasil. **Engenharia Agrícola**, v. 36, n. 1, p. 126-142, 2016.

KLANOVICZ, J; MORES, L. A sojização da agricultura moderna no Paraná, Brasil: uma questão de história ambiental. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 2, p. 240-263, 2017.

KOSACOFF, B. **Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002–2007**. Santiago do Chile: CEPAL, 2007.

LEITÃO, F. O. **Análise da coexistência da soja transgênica e convencional em Mato Grosso: rumo a novas formas de governança**. 2009. 171 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

LEITÃO, F. O. MEDEIROS, J. X.; THOMÉ, K. M.; CARVALHO, J. M.; BRISOLA, M. V. Cultivo de soja transgênica no Mato Grosso: fatores propulsores e limitativos. **Revista de Economia Agrícola**, p. 63–76, 2010.

LENDE, S. G. El modelo sojero en la Argentina (1996-2014), un caso de acumulación por desposesión. **Mercator (Fortaleza)**, v. 14, n. 3, p. 7-25, 2015.

MACHADO, L. O. **Conjuntura econômica goiana**. Goiânia: Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás, n. 15, Trimestral, 2010.

MAGyP. Ministerio de Agricultura, Granadería y Pesca. **Estimativas agrícolas**. Circuitos productivos de soja. Disponível em: < <https://datos.magyp.gob.ar/dataset/estimaciones-agricolas/archivo/95d066e6-8a0f-4a80-b59d-6f28f88eacd5>

>. Acesso em: 30/12/2019

MAHONEY, J.; RUESCHEMEYER, D. Comparative Historical Analysis: achievements and agendas. In: MAHONEY, J.; RUESCHEMEYER, D. (Eds.), **Comparative Historical Analysis in the Social Sciences**. Cambridge: Cambridge University Press. p. 3-38, 2003.

MAHONEY, J.; TERRIER P. L. Comparative-historical analysis in contemporary political science. BOX-STEFFENSMEIER, J; BRADY H. E.; COLLIER, D. (Edits.). **The Oxford handbook of political methodology**. Oxford: Oxford University Press. p. 737-755, 2008.

MALETTA, H; MALETTA. E. **Climate change, agriculture and food security in Latin America**. Multi Science Pub, 2011.

MARQUES, R. S; CONCEIÇÃO, S. B. A Ley de medios na era Macri: reversão no processo de regulação da mídia na Argentina. **Aurora. Revista de Arte, Mídia e Política**, v. 10, n. 28, p. 13-36, 2017.

MARTIN, N. B; SERRA. R; ANTUNES. J. F. G; OLIVEIRA. M. D. M; OKAWA. H. Custos: sistema de custo de produção agrícola. **Informações Econômicas**, v. 24, n. 9, p. 97-122, 1994.

MARTIN, N. B; SERRA. R; OLIVEIRA. M. D. M; ÂNGELO. J. A; OKAWA. H. Sistema integrado de custos agropecuários-custagri. **Informações Econômicas**, v. 28, p. 7-28, 1998.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília: NEAD, 2010.

MEIRELES, G. C. **Brasil e Argentina: estratégias econômicas na década de 1990 e as consequências observadas**. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Integração da América Latina, Universidade de São Paulo, 2017.

MENEGATTI, A. L. A.; BARROS, A. L. M. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 45, n. 1, p. 163-183, 2007.

NANTES, D. J. Projeto de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Editora atlas s.a. Cap. 9, p. 587-628, 2010.

NELSON, R. R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982.

NETO, A. A. O. A produtividade da soja: análise e perspectivas. **Techreport Compendio de Estudos Conab 10**. Diretoria de Política Agrícola e Informações, Superintendência de Informações do Agronegócio, Companhia Nacional de Abastecimento, 2017.

OLIVEROS-TASCÓN, C. E.; SANZ-URIBE, J. R. Ingeniería y café en Colombia. **Revista de Ingeniería**, n. 33, p. 99-114, 2011.

PEREIRA, L. I; PAULI, L. O processo de estrangeirização da terra e expansão do agronegócio na região do Matopiba. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 11, n. 23 Jul, 2016.

PARUELO, J. M.; GUERSCHMAN, J. P.; VERÓN, S. R. Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. **Ciencia Hoy**, v. 15, n. 87, p. 14-23, 2005.

PASIN, J. A. B. A logística da exportação da soja em grãos de Mato Grosso. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, V. 14, nº. 27, P. 195-212, 2007.

PESSOA, K. De la soya hacia la agroecología: agriculturas en disputa. **Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales**, n. 25, p. 29-53, 2019.

PIPER, C. V.; MORSE, W. J. **The soybean**. McGraw-Hill book Company, Incorporated, 1923.

PORCIONATO, G. L; CASTRO, C. N; PEREIRA, C. N. **Aspectos sociais do Matopiba: análise sobre o desenvolvimento humano e a vulnerabilidade social**. Texto para discussão, TD 2387, IPEA, 2018.

RAGIN, C. C. **The comparative method: moving beyond qualitative and quantitative strategies**. London: University of California Press, 1987.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/Faepe, v. 28, 2002.

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul. **Embrapa Agropecuária Oeste-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2016.

\_\_\_\_\_. Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2015/2016, em Mato Grosso do Sul. **Embrapa Agropecuária Oeste-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2015.

RIQUETTI, N. B. **Produtividade, eficiência energética e econômica em semeadura cruzada de soja**. 2014. 83 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agrônomicas Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2014.

RODRIGUES, G. S. et al. Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Social). Embrapa Meio Ambiente. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 2005.

SAMPAIO, L. M. B; SAMPAIO, Y; BERTRAND, J. P. Fatores determinantes da competitividade dos principais países exportadores do complexo soja no mercado internacional. **Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations**, v. 14, n. 1511-2016-131339, p. 227-242, 2012.

SEDIYAMA, A. F. CASTRO JÚNIOR. L. G. D; CALEGARIO. C. L. L; SIQUEIRA. P. H. D. L. Análise da estrutura, conduta e desempenho da indústria processadora de soja no Brasil no período de 2003 a 2010. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 161-182, 2013.

SIEBEN, A; MACHADO, C. A. Histórico e contextualização socioeconômica e ambiental da soja (*Glycine max*) no Brasil. **Geoambiente On-line**, n. 7, p. 01-18 pág., 2006.

SILVA, C. M. Entre Fênix e Ceres: A grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado. **Varia Historia**, v. 34, n. 65, p. 409-444, 2018.

SILVA, A. C.; LIMA, E. P. C.; BATISTA, H. R. A importância da soja para o agronegócio brasileiro: uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação. In: V ECONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, **Anais...**, Santa Catarina, 2011.

SPERS, E. E.; ZYLBERSZTAJN, D; MACHADO FILHO, C. A.P; NOQUEIRA, A. C. L. Incentives of genetic modified technology adoption by farmers In Rio Grande do Sul. State/Brazil. In: **INTERNATIONAL Pensa CONFERENCE ON AGRI-FOOD CHAINS/NETWORKS ECONOMICS AND MAN-AGEMENT**. 2005.

VERGARA, C. S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2 ed. SP: Editora Atlas S.A, 1998.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Brasília: IPEA, 2017. 316 p. Inclui Bibliografia. ISBN: 978-85-7811-294-3

WESZ JÚNIOR, V. J. O mercado da soja no Brasil e na Argentina: semelhanças, diferenças e interconexões. **Século XXI: Revista de Ciências Sociais**, v. 4, n. 1, p. 114-161, 2014.

XAVIER, G. L. MATOPIBA: a ocupação da nova fronteira agrícola nos quadros do padrão exportador de especialização produtiva. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 39, 2019.

YBRAN, R; LACELLI, A. Informe estadístico mercado de soja. **Cuba: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA**, 2016.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia y gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Editora Pioneira. Cap. 1, p. 1-21, 2000.

## ANEXO 1:

### Revisão Sistemática da Literatura

Para que uma revisão sistemática da literatura possa ser considerada confiável, Cronin, Ryan e Coughlan (2008) salientaram que o pesquisador deve seguir o seguinte protocolo: (1) formulação da pergunta da pesquisa; (2) apresentação do conjunto de critérios de inclusão e exclusão; (3) seleção e acesso da literatura; (4) avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão; e (5) análise, síntese e divulgação dos resultados. A partir desse protocolo elucida-se de forma detalhada os critérios aplicados em cada etapa desta pesquisa.

**1 - Formulação da pergunta de pesquisa:** qual o estado da arte sobre a evolução técnico-econômica da produção de soja em territórios do Brasil e da Argentina, a partir de uma análise histórico comparada?

**2 – Apresentação do conjunto de critérios de inclusão e exclusão:** esta etapa foi dividida em quatro critérios: (a) definição das palavras-chaves e operadores *booleanos*, resultando nas seguintes combinações, “Soja” AND “Argentina” AND “Brasil” AND “História” AND “Comparada”; “Territórios produtivos soja” AND “Brasil” AND “Argentina”; “Evolução técnico-econômica da soja”; e “Análise histórico-comparada da soja”. (b) definição das bases de dados: As bases utilizadas nesta pesquisa foram a Periódicos Capes; *Scielo – Scientific Electronic Library Online* e Redalyc- – Rede de Revistas Científicas da América Latina, Espanha e Portugal. Estas bases foram escolhidas por abrangerem em seus resultados artigos nacionais e países latinos, os quais são o foco desta pesquisa; (c) delimitação temporal: foi definido um período de publicação de 2010 a 2020; e (d) tipos de artigos: apenas artigos completos publicados em periódicos foram selecionados para compor o portfólio bibliográfico desta revisão, assim, foram excluídos artigos incompletos, publicados em anais de eventos, congressos, capítulos de livros e patentes. Ressalta-se que o tema pesquisado é multidisciplinar, podendo ser encontrado em periódicos de diversas áreas, como ciências agrárias, história, sociologia, ciências sociais aplicadas, economia, políticas públicas.

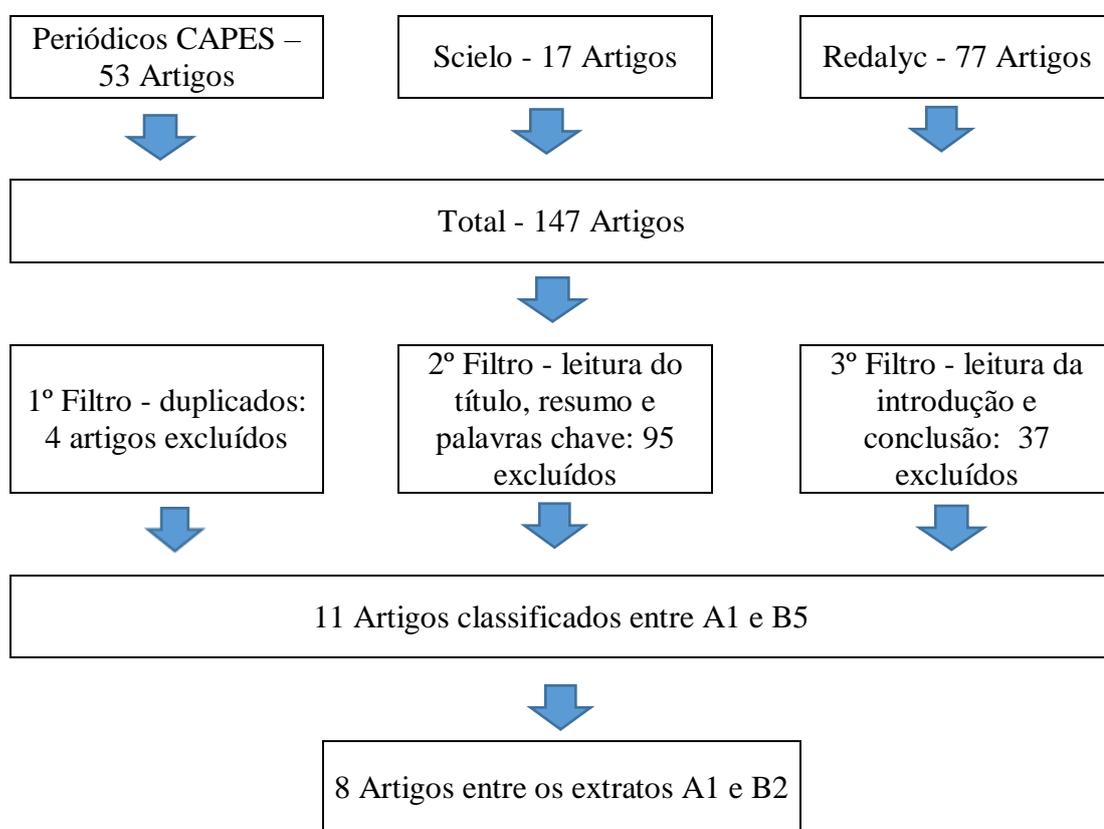
**3 – Seleção e acesso da literatura:** Na base de dados Periódicos Capes foram identificados 53 artigos. Na base *Scielo* foram identificados 17 artigos. E por fim na base Redalyc foram identificados 77 artigos. Após o esgotamento das buscas para as palavra-chave e operadores *booleanos*, somados os resultados, se obteve um total de 147 artigos.

**4 – Avaliação da qualidade da literatura:** dentre os 147 artigos identificados na etapa 3, apenas 11 foram selecionados para serem avaliados. Os seguintes números de artigos

foram obtidos através da eliminação 4 artigos duplicados; 95 artigos que foram excluídos por não possuírem aderência ao tema a partir da leitura do título, resumo e palavras-chaves; e pela exclusão de 37 artigos que não estavam alinhados com o tema proposto a partir da leitura da introdução e conclusão dos mesmos. Assim os 22 artigos selecionados para avaliação foram transferidos para uma planilha e identificados segundo a classificação proposta pelo Qualis-Periódicos. Esta classificação avalia a qualidade das produções científicas por meio do exame da qualidade dos periódicos científicos nacionais e internacionais. Neste sentido, os periódicos científicos são classificados pelo Qualis-Periódicos em estratos de qualidade – A1 (maior peso); A2; B1; B2; B3; B4; B5; e C (peso zero) para o período 2010-2020. Os 11 artigos selecionados encontram-se classificados entre A1 e B5. Para fundamentar esta pesquisa em bases sólidas, foram selecionados apenas artigos classificados entre A1 e B2.

A figura 1 apresenta de forma sintetizada todo o protocolo de revisão utilizado neste artigo.

Figura 1 – Protocolo de revisão sistemática da literatura



**Fonte:** Elaborado pela autora

**5 – Análise, síntese e divulgação dos resultados:** por fim, para dar maior credibilidade e confiabilidade a esta pesquisa, foram selecionados para compor o portfólio de artigos para análise somente aqueles que se encontravam entre os estratos A1 a B1, resultando em um refinamento de 8 trabalhos, estratificados da seguinte forma: A1 (1 artigo) A2 (3 artigos), B1 (4 artigos).

Tais artigos, apesar de não tratarem exatamente do assunto pesquisado, caracterizando assim uma lacuna de pesquisa, possuem correlação com o tema da produção de soja no Brasil e na Argentina. E na próxima seção estes serão identificados e sintetizados em um quadro resumo.

### **Quadro resumo**

De acordo com os critérios apresentados na seção anterior, na tabela 1 a seguir, são apresentados os trabalhos classificados entre A1 e B1 para compor a seleção de artigos da revisão sistemática da literatura, de acordo com o período de publicação determinado.

Tabela 1 – Classificação dos artigos de estrato de qualidade A1-B1.

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
1	De la soya hacia la agroecología: agriculturas en disputa	Pessoa. K	2019
2	Argentina 2017: La dinamica intertemporal de la reestructuracion economica	Freytes. C; Neidzwiecki.S	2018
3	Entre Fênix e Ceres: A grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado	Silva. C.M	2018
4	El largo ciclo del progresismo latinoamericano y su freno	Moreira. C	2017
5	Brasil e Mercosul: rumo da integração lógica do neodesenvolvimento (2003-2014)	Klemi. A. M. M; Menezes. R. G	2016
6	Técnica e Natureza do desenvolvimento do agronegócio	Oliveira. V.L; Bühler. E. A	2016
7	O arco de desflorestamento da amazônica: da pecuária a soja	Domingues. M. S; Bermann. C	2012
8	Poder de mercado das exportações de farelo de soja: uma análise via demanda residual	Coronel. D. A; Amorim. A. L; Braga. M.J; Campos. A. C	2010

**Fonte:** Elaborado pela autora.