



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

FABIO SANTOS MAZZORANA

**O AVANÇO DA REGIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DE
RONDÔNIA NA ÚLTIMA DÉCADA**

ARIQUEMES – RO

2021

FABIO SANTOS MAZZORANA

**O AVANÇO DA REGIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DE
RONDÔNIA NA ÚLTIMA DÉCADA**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau de Bacharelado em
Agronomia apresentado à Faculdade de
Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador: Prof.Ms. Fernando Correa dos
Santos

ARIQUEMES – RO

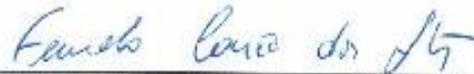
2021

FABIO SANTOS MAZZORANA

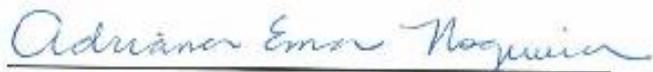
O AVANÇO DA REGIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DE
RONDÔNIA NA ÚLTIMA DÉCADA

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau de Bacharelado em
Agronomia apresentado à Faculdade de
Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

BANCA EXAMINADORA



Orientador Prof. Ms. Fernando Correa dos Santos
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA



Prof. Ms. Adriana Emma Nogueira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA



Prof. Dr. Ueliton Olivera, de Almeida
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 15 de junho de 2021.

Dedico este trabalho, aos familiares e amigos que de certa forma contribuíram para realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu energia para concluir este trabalho.

Agradeço aos meus pais que me incentivaram nos anos em que estive na faculdade.

Aos meus amigos, em particular, Elivania que me apoiou e indiretamente contribuiu para que esse trabalho se realizasse.

Aos professores, que me acompanharam e através dos seus ensinamentos permitiram que hoje pudesse estar concluindo este trabalho.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

RESUMO

A agricultura mundial e brasileira tem como um de seus principais cultivos a soja (*Glycine max* (L.) Merrill). No Brasil a soja é cultivada de norte a sul, pois existe no mercado uma grande diversidade de cultivares disponível. A região Norte é considerada uma importante fronteira agrícola. Entre os estados desta região tem se destacado o estado de Rondônia devido à expansão da cultura e ao potencial que apresenta para seu desenvolvimento. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise sobre o avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década. A metodologia utilizada baseou-se no estudo exploratório, por meio de uma revisão teórica e descritiva de entendimento sobre o tema. A busca da amostra foi realizada em fontes indexadas na base de dados SciELO e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: *Commodity*, Regionalização e Estado de Rondônia. Após a análise do avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década, constatou-se a importância da Hidrovia Madeira-Amazonas, como novo corredor de exportação para a produção de soja no estado, a qual passou a ser nova rota de transporte aos mercados asiático e europeu. Logo, inúmeras vantagens fizeram o estado passar de 11,8 mil ha de área plantada em 2000 para 122,7 mil ha em 2010, com a safra 2010/2011 e 2011/2012 de 3,2 toneladas ha⁻¹ de produtividade média, já na safra 2019/2020 a produção foi de 1.123,7 mil toneladas em 348,4 mil ha com uma produtividade de 3.541 kg ha⁻¹.

Palavras-Chave: *Commodity*. Avanço. Estado de Rondônia.

ABSTRACT

World and Brazilian agriculture has soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) as one of its main crops. In Brazil, soybeans are grown from north to south, as there is a great diversity of cultivars available on the market. The North region is considered an important agricultural frontier. Among the states in this region, the state of Rondônia has stood out due to the expansion of culture and the potential it presents for its development. In view of this, the present study aimed to carry out an analysis on the progress of the regionalization of soy production in the state of Rondônia in the last decade. The methodology used was based on an exploratory study, through a theoretical and descriptive review of understanding on the topic. The search for the sample was carried out in indexed sources in the SciELO and Google Scholar databases, using the following descriptors: Commodity, Advance and the State of Rondônia. After analyzing the advance of the regionalization of soy production in the state of Rondônia in the last decade, the importance of the Madeira-Amazonas Waterway as a new export corridor, was verified for soy production in the state, which became a new one transport route to the Asian and European markets. Therefore, numerous advantages made the state go from 11,800 ha of planted area in 2000 to 122,700 ha in 2010, with the 2010/2011 and 2011/2012 harvest of 3.2 tons ha⁻¹ of average productivity, in the 2019/2020 harvest, production was 1,123.7 thousand tons in 348.4 thousand hectares with a productivity of 3,541 kg ha⁻¹.

Keywords: Commodity. Advance. State of Rondônia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Área colhida de soja nos anos de 1990 e 2015.....	19
Figura 2 – Logística de transportes e principais rotas de escoamento de soja e derivados no Brasil.....	23
Figura 3 - Estado de Rondônia.....	24
Figura 4 - Regionalização da soja em Rondônia.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a. C.	antes de Cristo
ALL	América Latina Logística
AM	Amazonas
ASA	<i>American Soybean Association</i>
cm	Centímetro
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
ha	Hectares
HMA	Hidrovia Madeira-Amazonas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
JICA	Agência de Cooperação Internacional Japonesa
kg	quilogramas
km	quilômetros
m	metros
mm	milímetros
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
PA	Pará
PROCEDER	Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para Desenvolvimento Agrícola do Cerrado
RO	Rondônia
RS	Rio Grande do Sul
TO	Tocantins
VLI	Valor da Logística Integrada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 METODOLOGIA	13
3.1 TIPO DE PESQUISA	13
3.2 AMOSTRA	13
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	13
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1 CULTURA DA SOJA	15
4.1.1 Produtos derivados da soja	20
4.1.2 Mercado consumidor das <i>commodities</i> soja	20
4.1.3 Logística de transporte de soja e derivados	21
4.2 ESTADO DE RONDÔNIA	24
4.3 CULTIVO DE SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

INTRODUÇÃO

A agricultura mundial e brasileira tem como um de seus principais cultivos a soja (*Glycine max* (L.) Merrill), devido ao seu valor nutritivo e composição química e ao seu potencial produtivo, o que faz com que esse grão tenha papel socioeconômico relevante, uma vasta gama de aplicações na alimentação animal e humana, além de impulsionar vários complexos agroindustriais, enquanto matéria-prima indispensável (MAUAD et al., 2010, p. 175).

Já ocorreram na produção agrícola brasileira, diversos ciclos de desenvolvimento. Sendo eles o do pau-brasil, cana-de-açúcar, cacau, café, borracha e, mais recentemente o da soja, que se iniciou nos anos 1970, porém com mais força a partir dos anos 1990 (DALL'AGNOL, 2016, p. 13).

Estimativas recentes sugerem que somente 598 milhões de hectares (ha) de terra no mundo estariam disponíveis concentrando-se em sua maioria na América do Sul, principalmente no Brasil. Em particular a Amazônia brasileira é assinalada como um dos principais estoques de terras agricultáveis. Entretanto, a disponibilidade destas terras para expansão agrícola ainda é pouco conhecida do ponto de vista agrônomo, ambiental e legal (MARTINI; MOREIRA; DALLA-NORA, 2015, p. 1455).

No Brasil a soja é cultivada de norte a sul, pois existe no mercado uma grande diversidade de cultivares disponível. Os programas de melhoramento genético possibilitam a semeadura da soja em grandes áreas de cultivo, uma vez que desenvolvem novas cultivares adaptadas as condições do local de cultivo (PASSOS et al., 2014, p. 713; POLIZEL et al., 2011, p. 2; SANTOS et al., 2013, p. 2359).

A cultura da soja, como principal cultura agrícola do país, cumpre um papel importante no crescimento da economia e agricultura de diversos estados brasileiros. Considerada uma importante fronteira agrícola nesse cenário, a região Norte tem registrado um aumento anual na área cultivada com grãos, sobretudo com soja. O estado de Rondônia tem se destacado entre os estados desta região devido à expansão da cultura e as áreas propícias para o cultivo de grãos, ou seja, ao potencial que apresenta para seu desenvolvimento, em áreas em diferentes níveis de degradação hoje ocupadas por pastagens. Na safra 2019/2020 foram cultivados em Rondônia cerca de 348,4 mil ha de soja, área 4,4% maior em relação à safra

2018/2019. Com produção estimada em 1.233,7 mil toneladas e produtividade de 3.541 kg ha⁻¹ (BOTELHO et al., 2015, p. 1; CONAB, 2020; EMBRAPA, 2020a, p. 8; EMBRAPA, 2020b, p. 11; NEVES JUNIOR et al., 2013, p. 234; PASSOS et al., 2014, p. 713).

O estado de Rondônia tem participação considerável na exportação e produção de produtos como, entre outros, madeira, soja, carne. Rondônia está localizada na Região Norte do país, sendo sua capital Porto Velho. A população aproximada do estado para 2020, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), é de aproximadamente 1,79 milhão, distribuídas em uma área de 237.765,293 km² em 52 municípios (FRANCK et al., 2017, p. 135; IBGE, 2021).

Perante o exposto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise sobre o avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década, através de revisão da literatura.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mensurar as variáveis que levaram o avanço da cultura da soja no estado de Rondônia.
- Avaliar as implicações de logística e infraestrutura que favorecem o aumento da cadeia produtiva da soja no estado de Rondônia.
- Identificar o mercado consumidor das commodities soja para as divisas nacionais.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O trabalho desenvolvido seguiu os princípios do estudo exploratório, por meio de uma revisão teórica, descritiva de entendimento sobre o avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década.

3.2 AMOSTRA

Buscou-se a amostra em fontes indexadas na base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores: Soja, *Commodity*, Regionalização, Estado de Rondônia.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram delimitados critérios de inclusão para satisfazer a amostra através da seleção dos artigos científicos, monografias, teses e demais registros.

Critérios de inclusão: trabalhos que estivessem relacionados ao tema abordado e/ou temáticas semelhantes, disponíveis na íntegra entre 2010 e 2020.

Critérios de exclusão: textos incompletos, não disponíveis na íntegra e anteriores a 2010.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente seguiu-se uma leitura exploratória de todo o material selecionado, em seguida uma leitura seletiva e o registro das informações retiradas das fontes e por fim uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações das fontes, de forma que estas viessem a responder os objetivos propostos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CULTURA DA SOJA

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill.) É a principal *commodity* agrícola do mercado nacional e intercontinental, e quanto ao grão mais consumido e produzido está em quarto lugar, ficando atrás somente do milho, trigo e arroz. Na última década respondeu diretamente pelo superávit de aproximadamente US\$ 629 bilhões da balança comercial brasileira. O que beneficiou essa condição foi avanço das áreas cultivadas com este grão, como, por exemplo, o ocorrido na safra 2017/2018, em que foram semeados no Brasil 35 milhões de ha, transformando o país no provedor de 27% da produção mundial (EMBRAPA, 2014, p. 11; MOTA, 2019, p. 35).

Esse grão é pertencente à família das Leguminosas e sua subfamília são as *Papilionaceae*, a *Glycine max* (L.) Merrill. E a forma de cultivo, trata-se de uma planta herbácea de ciclo anual (de 90 a 160 dias) com altura de 30 cm podendo chegar a 2 m, seus frutos tem formato de vagem e medem de 3 a 10 cm e em seu interior, com cores variadas, estão dispostos de 1 a 5 grãos, o que depende da variedade. Os grãos possuem 38% de proteínas e 18% de lipídios, e se adaptam a diversas condições climáticas devido ao grande número de variedades disponíveis (COÊLHO, 2018, p. 7; COSTA, 2013, p. 17).

É difícil saber a história e origem da soja, por ser uma planta milenar. Sua origem secundária se deu na Manchúria e sua provável domesticação ocorreu por volta de 1500 a 1027 a.C., na China Central e Ocidental. A princípio tratava-se de uma planta rasteira encontrada ao longo de lagos e rios, que foi “domesticada” em Kaoliang, parte oriental da China, região de cultivo do trigo de inverno. Foram feitos melhoramentos por cientistas chineses e cruzamentos entre duas espécies selvagens, para se chegar na soja que conhecemos hoje (COSTA, 2013, p. 17; FREITAS, 2011, p. 2; MIRANDA, 2014, p. 123).

A introdução da soja na agricultura é datada como ocorrida há mais de 5.000 anos, como uma opção ao invés do abate de animais, porém sua domesticação definitiva ocorreu somente no século XI a.C.. Apenas no século XVI é que chegou ao

Ocidente juntamente com as grandes navegações europeias. As pesquisas começaram pelos europeus, no século XVIII a fim de se produzir nutriente animal e óleo. O cultivo comercial se iniciou nos Estados Unidos, no início do século XX. O teor de proteína e óleo do grão começou a atrair a atenção das indústrias mundiais por volta de 1920, o que o fez se tornar relevante no comércio exterior. Em âmbito mundial, a consolidação da cadeia produtiva do grão teve seu marco em 1921 com a fundação da *American Soybean Association* (ASA) (APROSOJA, 2018).

Em 1901, no Brasil, a soja começou a ser cultivada, assim como começaram a ser distribuídas sementes aos produtores paulistas na Estação Agropecuária de Campinas, porém seu plantio experimental já havia sido iniciado em 1882 na Bahia. Em 1914 o grão chegou ao Rio Grande do Sul, facilitado pela migração japonesa, e na década de 1970 foi difundido, devido à intensificação da pesquisa, para o restante do país, principalmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a ampliação da indústria do óleo e o aumento da demanda internacional. A Embrapa, desde esta época, tem desenvolvido novos cultivares adaptados às variadas condições climáticas do Brasil. O desenvolvimento de tecnologias e pesquisas com foco nas demandas externas tem sido as causas do aumento dos plantios de soja no país (APROSOJA, 2018; COÊLHO, 2018, p. 8; DALL'AGNOL, 2016, p. 39; DOMINGUES; BERMANN, 2012, p. 4; ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015, p. 225; FREITAS, 2011, p. 2; MIRANDA, 2014, p. 123).

Dall'Agnol (2011, p. 2) destaca 10 fatores que cooperaram para que a soja se estabeleça rapidamente no Sul do país:

1. É uma região que apresenta semelhança com o ecossistema predominante no sul dos EUA, de onde se originaram os materiais introduzidos, o que beneficiou o sucesso na adoção e transferência de outras tecnologias e variedades de produção.
2. O programa "Operação Tatu" que foi implementado, em meados dos anos 1960, com a finalidade de fazer a fertilização e a calagem dos solos inférteis e ácidos do estado do RS.
3. No transcorrer dos anos 50, 60 e 70, houve apoios fiscais aos produtores de trigo, que beneficiaram também o cultivo da soja, que no verão era cultivada nos mesmos locais do trigo cultivado no inverno, bem como o uso das mesmas máquinas e mão de obra.
4. Sobretudo em meados dos anos 70, a alta do mercado internacional, devido ao fracasso da colheita de grãos na China e ex-União Soviética, e no Peru da pesca de anchova, forçou o uso do farelo de soja pelos produtores de rações, a partir desse momento.
5. Utilização de margarinas e óleos vegetais em substituição às gorduras de procedência animal (manteiga e banha).

6. Nos anos 70 e 80, houve a criação de um importante parque industrial de desenvolvimento e produção de implementos agrícolas e máquinas, e de processamento de soja, bem como, de produção de insumos.
7. Mecanização facilitada da cultura.
8. Sistema cooperativista eficiente e dinâmico estabelecido, apoiando intensamente a comercialização, o processamento e a produção das colheitas.
9. Rede de pesquisa de soja bem articulada e estabelecida, abrangendo os poderes públicos (estadual e federal), amparada de forma financeira pela indústria privada.
10. Melhorias nas comunicações, nos portos e nas estradas, de modo a facilitar e tornar ágil as exportações e o transporte.

Após o início de uma produção consistente no RS, a cultura da soja se propagou para a região Centro-Oeste e posteriormente para as regiões Norte e Nordeste. Em 2010, dos 1.797 que produziram soja, os 150 maiores municípios produtores, concentraram 58% do valor bruto da produção. Os quais pertencem a 13 dos 26 estados do Brasil, são eles: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Piauí, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (CASTRO; MIRANDA; LIMA, 2015, p. 71; COSTA, 2013, p. 14; ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015, p. 225).

Políticas públicas apoiam a ampliação da cultura da soja no Brasil. Como exemplo disso temos o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para Desenvolvimento Agrícola do Cerrado (PROCEDER), sendo implementado em conjunto com o Japão em 1978 e financiado pela Agência de Cooperação Internacional Japonesa (JICA) e bancos privados no Japão, o que levou a entrada da soja no Cerrado (COSTA, 2013, p. 20; ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015, p. 225).

Dall'Agnol (2011, p. 2-3) destaca também 10 fatores que explicam o crescimento da região central do Brasil, a partir dos anos 80, como produtor de soja:

1. Estabelecimento de Brasília como nova Capital Federal, motivando várias melhorias na infraestrutura regional, sobretudo nas vias de acesso, comunicações e urbanização.
2. Construção de silos e armazéns, aquisição de máquinas, abertura de novas áreas de produção agrícola através de incentivos fiscais.
3. Agregação de valor ao cultivo de soja, através de incentivos fiscais para a consolidação de agroindústrias que fazem o processamento de grãos e de carnes.
4. Em comparação aos preços das terras da região sul, as terras de Cerrado tinha valores baixos, entre 1960 a 1980.
5. Conjunto de tecnologias desenvolvido para a produção de soja em zonas tropicais, destacando-se as novas cultivares adaptadas às condições tropicais com baixas latitudes.
6. Topografia plana, extremamente adequada a mecanização, tornando favorável a utilização de equipamentos e máquinas de grande porte, o que garante economia de mão de obra, devido ao rendimento aumentado

dessas máquinas nas operações de colheita, tratos culturais e preparo do solo.

7. Os solos de Cerrado possuem boas condições físicas (bem drenados, profundos e de fácil manejo), tornando fácil o trabalho das máquinas agrícolas.

8. Estabelecimento de vias de exportação (ainda deficientes), que melhoraram o sistema de transporte local, fazendo o uso articulado de hidrovias, rodovias e ferrovias.

9. Produtores de soja da região com um bom nível tecnológico e econômico, vindos da região sul, em sua maioria, onde já tinham ótimo resultado no cultivo de soja.

10. Regime pluviométrico extremamente propício ao cultivo da soja, o que se contrasta com os frequentes veranicos que prejudicam o crescimento da cultura na região sul, principalmente no estado do RS.

Diferentes potenciais para produção da soja são gerados através do seu cultivo em condições ambientais variadas, uma vez que, no Brasil, seu plantio é feito em regiões frias, com altitude maior que 1.200 m, e regiões quentes, com baixas latitudes e altitudes. Simultaneamente a isso, a compreensão da dinâmica da soja nos diferentes estados pode fundamentar políticas públicas regionais essenciais para aumentar, em longo prazo, a sustentabilidade do negócio (BALBINOT JUNIOR et al., 2017, p. 8).

O maior produtor mundial de soja (com 36%) e o maior exportador, com 77 milhões de toneladas comercializadas (52%) é o Brasil, seguido pelos Estados Unidos, com produção estimada em 97 milhões de toneladas (29%) e 48 milhões de toneladas vendidas (33%), em terceiro lugar a Argentina com produção de 65 milhões de toneladas (16%) e 13 milhões de toneladas vendidas (6%). Juntos, esses três países respondem por 81% da produção e 91% das exportações mundiais da oleaginosa (CONAB, 2021; APROSOJA, 2021).

Na safra 2019/20 a produção da soja brasileira foi de 133.673,2 mil toneladas, com uma produção de 3.529 kg ha⁻¹ em uma área de 37.882,6 mil ha, para a safra 2020/21 estima-se um incremento na área plantada de 3,4% em comparação à safra anterior, atingindo 38,2 milhões de hectares semeados, também, em relação à safra passada, é aguardada uma produção recorde de 133.692,3 mil toneladas, o que representa um aumento de 7,1% (CONAB, 2021, p. 11-13, 64).

Existem obstáculos na cadeia produtiva da soja do Brasil, sobretudo de infraestrutura como a armazenagem (deficitária devido o crescimento da produção), as distâncias percorridas para o escoamento da produção, a precariedade das estradas (transporte aquaviário e ferroviário mínimo), que onera o frete, e os veranicos que acontecem na etapa de desenvolvimento da planta. As questões

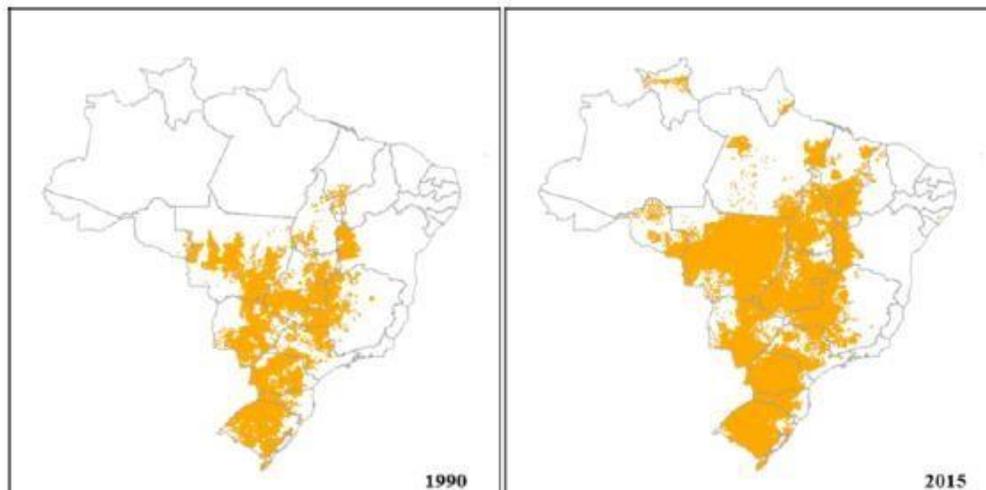
ambientais e econômicas também prejudicam a produção da soja, como a utilização de transgênicos e agrotóxicos e a migração e crescimento desordenado das cidades nas regiões produtoras nordestinas (COELHO, 2018, p. 9).

O aumento dos plantios de soja devido à rapidez de modificação de florestas nativas da Amazônia nesses plantios tem causa preocupação para a comunidade científica. Existem controvérsias quanto a isso, pois os produtores de soja afirmam que o cultivo de soja é uma *commodity* possível para a região e, deste modo, a preocupação ambiental não tem justificativa, uma vez que o plantio é feito em áreas com algum tipo de modificação ou já desflorestadas (COSTA, 2013, p. 14).

Segundo Dall’Agnol (2016, p. 23) estão previstos para acontecer futuros avanços na área cultivada com soja, principalmente, nos estados do Maranhão, Tocantins, Rondônia, Pará, Piauí, noroeste e sudoeste do Mato Grosso e na metade sul do RS.

Na Figura 1 é indicado o avanço do cultivo de soja no território brasileiro, comparando a área colhida nos anos 1990 e 2015.

Figura 1 - Área colhida de soja nos anos de 1990 e 2015



Fonte: Vilela et al. (2019).

Em seu estudo Espíndola e Cunha (2015, p. 218) apontam dois fatores recentes responsáveis pela exportação e expansão da produção da soja, o primeiro é o aumento da demanda da China e dos outros países em desenvolvimento e o segundo é a intensa valorização dos preços internacionais.

4.1.1 Produtos derivados da soja

Como uma das culturas mais importantes na economia do mundo, a soja tem como principais produtos o grão, o óleo e o farelo, muito usados pela agroindústria, indústria alimentícia, farmacêutica e química. Também são produtos derivados da soja: anticoncepcionais, adubos, cosméticos, fabricação de fibras, farinha, indústria de adesivos, ração animal, resinas, sabão, solventes, tintas e, recentemente é utilizada como alternativa para produção de biocombustíveis (DOMINGUES; BERMANN, 2012, p.1; FREITAS, 2011, p. 2; EMBRAPA, 2014, p. 11; PEIXER et al., 2018, p. 3).

Os farelos proteicos, normalmente provenientes de grãos de soja, tiveram um aumento na demanda provocado pelo crescimento expressivo, nas últimas duas décadas, do consumo mundial de proteína animal (carnes de frango e suíno) (BALBINOT JUNIOR et al., 2017, p. 8).

No ano agrícola 1996/97, quase 97% do óleo de soja era destinado à alimentação humana. Todavia, houve um enorme crescimento no esmagamento de soja devido à demanda pelo farelo, fazendo com que o aumento na produção do óleo ficasse maior do que sua demanda para alimentação, gerando um excedente que passou a ser destinado a indústria de biocombustíveis (biodiesel) (BALBINOT JUNIOR et al., 2017, p. 8; CASTRO; MIRANDA; LIMA, 2015, p. 72; COELHO, 2018, p. 8).

4.1.2 Mercado consumidor das *commodities* soja

No cenário caracterizado pelo desenvolvimento de novas matrizes energéticas, pela preocupação com a saúde e pelo aumento na ingestão de proteína animal, fez da soja uma das fundamentais *commodities* mundiais, sustentada por diversos segmentos como fabricação de bebidas contendo soja como base, produção de carnes, geração de biocombustíveis e fabricação de óleos alimentícios (BALBINOT JUNIOR et al., 2017, p. 8).

Espíndola e Cunha (2015, p. 221) ao apresentarem dados sobre os maiores consumidores de grãos de soja, onde a China tem se mantido em primeiro lugar com 29% do consumo do mundo, 79 milhões de toneladas de grãos. Em segundo lugar está os Estados Unidos com 18% no consumo mundial de grãos de soja, 48 milhões de toneladas em 2014. O Brasil vem em terceiro lugar (14,9%) no consumo de grãos dessa oleaginosa, com 40,1 milhões de toneladas. Com resultados satisfatórios, em quarto lugar (14,3%), está a Argentina que em 14 anos dobrou o consumo, em 2000 foram 18,3 milhões de toneladas e em 2014 passou para 38,6 milhões de toneladas. No ano do estudo, estes quatro consumidores somavam 76% do total geral de consumo de grãos de soja do mundo.

Estudos realizados pela Embrapa (2014, p. 9) apontam diversos fatores que podem ser atribuídos ao fato da produção de soja estar entre as atividades econômicas que mostraram crescimentos expressivos nas últimas décadas, são eles:

Estruturação e desenvolvimento de um mercado internacional sólido que possui relação com o comércio de artigos do complexo agroindustrial da soja; afirmação da soja como uma importante fonte de proteína vegetal, sobretudo para atender reivindicações progressivamente maiores dos fabricantes de produtos de origem animal; oferta e geração de tecnologias, que tornaram viável a expansão da exploração da soja para várias regiões do mundo.

4.1.3 Logística de transporte de soja e derivados

A logística de transportes é um mecanismo imprescindível no escoamento dos fluxos materiais de derivados da soja e de grãos, por se tratar de uma estrutura espacial que conecta as plantações, os recintos alfandegados, os armazéns e os mercados globais. Os serviços de comunicação e transporte e a infraestrutura fazem as interações espaciais acontecerem, uma vez que interconectam os agenciadores econômicos de vários mercados no mundo. No Brasil tem sido necessários estudos, na dinâmica socioeconômica da soja, a fim de se buscar compreensão e/ou explicação das maneiras de comercialização no mercado internacional e de organização das estruturas produtivas. É exigido gerenciamento, planejamento e controle das atividades logísticas (inclusive os transportes) na concretização de

vendas, para que dessa forma as mercadorias sejam entregues aos destinos de maneira rápida, econômica e segura onde quer que seja (região, território e/ou lugar) (PEREIRA; SANTOS; FERREIRA, 2019, p. 2).

O modal de transporte ideal para a soja em grão precisa ser de baixo custo unitário e grande capacidade, pois se trata de um produto comercializado em elevados volumes e de baixo valor agregado. Para o transporte de cargas em curtas distâncias (até 300 km) o modal rodoviário é mais adequado. No Centro-Oeste este é o principal modal, embora existam outros meios como as hidrovias do Tietê e Madeira. A participação desse modal é de 67%, o ferroviário responde por 28% e o hidroviário por somente 5%. Logo, os transportes ferroviários e hidroviários não são suficientes para prover a demanda por estrutura logística, sobretudo no período de safra (CORREA; RAMOS, 2010, p. 450).

A intermodalidade (rodovia/ferrovia/hidrovia) para o transporte de *commodities* é muito mais vantajosa em comparação com o modal rodoviário isoladamente. Porém, o déficit de ferrovias e hidrovias no país limita o uso da intermodalidade (CORREA; RAMOS, 2010, p. 452).

Levando em consideração a infraestrutura da logística de transportes brasileira, no estudo feito pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA, 2017, p. 55), foram identificadas as rotas fundamentais para o escoamento da soja e seus derivados, sendo elas:

- 1) Transporte rodoviário, corredor de exportação Norte e Nordeste: BR 158, BR 163, BR 364, BR 135 e BR 242. Transporte hidroviário: rio Amazonas, rio Madeira e rio Tapajós. Transporte ferroviário pela Estrada de Ferro Carajás e Ferrovia Norte-Sul.
- 2) Transporte rodoviário, corredor de exportação Sudeste e Sul: BR 158, BR 163, BR 364, BR 262, BR 365, BR 050, BR 040, BR 376, BR 374, BR 392, BR 277, dentre outras. Transporte ferroviário: Valor da Logística Integrada - VLI, América Latina Logística - ALL (malha Norte e Paulista), ALL (malha sul). Hidrovias: rio Tietê-Paraná, do Paraguai e da Lagoa dos Patos.

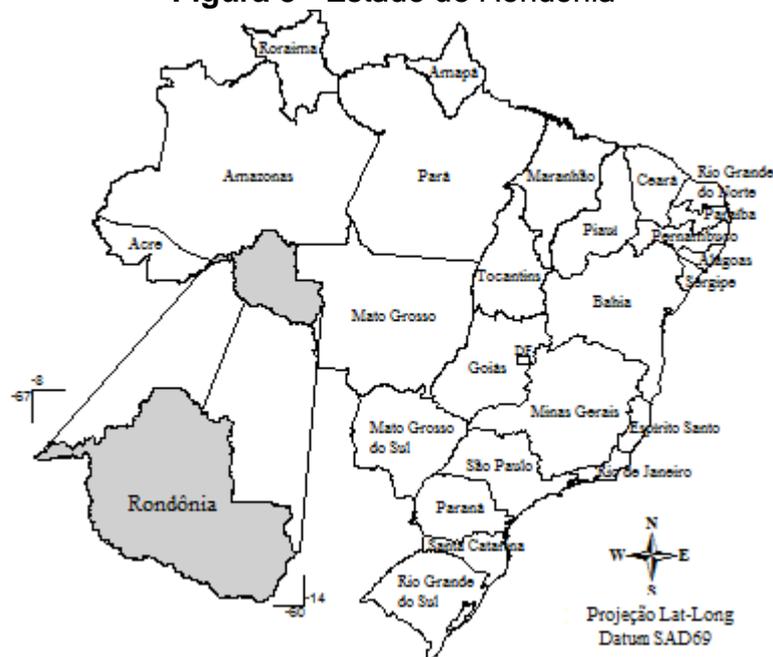
A Figura 2 representa no mapa a infraestrutura, no Brasil, da logística de transportes e as principais rotas de escoamento da soja e derivados.

malha hidroviária, o descuido com a infraestrutura e com a malha ferroviária, os problemas com a operacionalização do transporte intermodal, as falhas nas infraestruturas portuárias, as limitações da infraestrutura de armazenagem e as entraves burocráticos institucionais no sistema aduaneiro, se destacam como gargalos (PEREIRA; SANTOS; FERREIRA, 2019, p. 18).

4.2 ESTADO DE RONDÔNIA

O estado de Rondônia (RO) é formado por 52 municípios, divididos em uma área territorial de aproximadamente 23,7 milhões de ha, a cidade de Porto Velho é sua capital. O estado faz divisa, ao leste, com o Mato Grosso, ao norte com o Amazonas, oeste uma pequena faixa com o Acre e ela faz fronteira com a Bolívia (Figura 3). Está inserido 99% no bioma Amazônia, no centro do estado e na divisa com o Mato Grosso possui manchas de cerrado (COSTA, 2013, p. 52; FRANCK et al., 2017, p. 135; MARTINI; MOREIRA; DALLA-NORA, 2015, p. 1456).

Figura 3 - Estado de Rondônia



Fonte: Martini, Moreira e Dalla-Nora (2015, p. 1456).

Existem dois tipos de clima no estado de Rondônia, clima tropical chuvoso com pequena estação seca e clima tropical seco com estação seca bem definida. A temperatura mínima é entre 16 e 24°C, a média entre 24 e 26°C e a máxima entre 30 e 35°C. A média de precipitação pluvial varia entre 1.400 e 2.600 mm ao ano. Ocorre entre outubro e abril o período chuvoso e o período seco entre junho e agosto, já maio e setembro são os meses de transição (COSTA, 2013, p. 51; MARTINI; MOREIRA; DALLA-NORA, 2015, p. 1456).

Aproximadamente 75% do relevo do estado é composto por planícies, com inclinação menor que 8%. Quanto aos solos, os principais são: Latossolo, Argissolo e Neossolo; o Latossolo está presente em 58% da área do estado, sendo 16% de Latossolo Amarelo, 16% de Latossolo Vermelho e 26% de Latossolo Vermelho Amarelo; o Argiloso e o Neossolo estão presentes em 11% da área cada um; existem ainda os Cambissolos que ocupam 10% e os Gleisolos que ocupam 9%. Na vegetação nativa do estado está presente a Floresta Ombrófila Aberta e Densa, Savana, Floresta Estacional Semidecidual e Áreas das Formações Pioneiras de Influência Fluvial (COSTA, 2013, p. 52; MARTINI; MOREIRA; DALLA-NORA, 2015, p. 1456; SCHLINDWEIN et al. 2012, p. 217).

As bacias hidrográficas que banham Rondônia são: Madeira (31.422 km²), Guaporé (59.339 km²), Mamoré (22.790 km²), Jamari (29.102 km²), Machado (80.630 km²), Abunã (4.792 km²) e Roosevelt (15.538 km²). O eixo rodoviário do estado está baseado na BR 364 (Sul para Norte), BR 421 (Centro para Oeste), BR 429 (Centro para Oeste), BR 425 (Centro para Oeste) chegando a Guajará Mirim e RO 133 (Centro para Leste) atingindo Machadinho do Oeste (MORET, 2014, p. 11).

A origem do estado de Rondônia se deu no ano de 1943 através do desprendimento de parte do estado do Amazonas e parte do estado do Mato Grosso, sendo criado o território federal do Guaporé; futuramente, em 1956, homenageou-se o sertanista Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon (1865- 1958), passando para território federal de Rondônia. Todavia, somente em 1981 o território federal foi reconhecido como estado de Rondônia (MORET, 2014, p. 13).

Schindwein Et al. (2012, p. 214) destacam que a ocupação do estado de Rondônia ocorreu bem depois de outros estados do Brasil, com amplo aumento de uso da área apta a agricultura a partir da década de 1980, pois foi quando o Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA) distribuiu, para agricultores, lotes de terra. Os colonizadores eram, em sua maioria, meeiros, arrendatários e de outras profissões,

que não possuíam alto nível tecnológico e capital para investir na agropecuária, os lotes tinham entre 50 a 100 ha de área.

Para Silva et al. (2014, p. 147) a história de Rondônia pode ser dividida em três períodos decisivos:

O primeiro se caracteriza pelo reconhecimento e pelas primeiras implantações dos europeus ao ciclo da borracha, como também a obra da ferrovia Madeira-Mamoré. O segundo é caracterizado pela atuação do governo militar para facilitar que esse território fosse ocupado sistematicamente. E, atualmente, o terceiro identificado pela renovação da consciência econômica do desenvolvimento, deixando esse território na mira de embates entre distintas ideias de desenvolvimento e atores sociais reunidos entre elas.

Franck et al. (2017, p. 135) compararam a participação de RO nas exportações de 1999 com as de 2016. Em 1999, as exportações eram de US\$ 55.655.029 milhões, ocupando a 20ª posição do país, com 2,08% de parcela nas exportações da Região Norte e 0,12% nas exportações brasileiras. Já em 2016 o total das exportações foi de US\$ 876.907.174 milhões (16ª posição nacional), com uma parcela de 6,80% nas exportações da Região Norte e de 0,49% nas do país. Logo, as exportações do estado de Rondônia cresceram 1575,612%, de 1999 a 2016, enquanto as do país cresceram somente 284%.

4.3 CULTIVO DE SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA

A produção de soja no estado de Rondônia foi iniciada em meados da década de 80 em Vilhena e em seguida se espalhou pelos municípios vizinhos do Cone Sul do estado. Fazem parte do Cone Sul de Rondônia os municípios de Cabixi, Cerejeiras, Colorado do Oeste, Corumbiara, Chupinguaia, Pimenteiras do Oeste e Vilhena. Nos primeiros anos a cultura da soja não apresentou muito progresso, porém tem ocorrido um crescimento considerável de área plantada, da produtividade e da produção da soja, a partir da segunda metade da década de 90 (EMBRAPA, 2019, p. 2; MOTA, 2019, p. 154).

O avanço do agronegócio de grãos no Cone Sul de Rondônia, principalmente no município de Vilhena, se deu pela proximidade territorial do noroeste do estado

do MT e a vinda de migrantes a procura de terras mais produtivas e baratas. A produção de grãos local é monopolizada pela Cargill e pela Amaggi, grupos empresariais estrangeiros e nacionais, o que induz ao espaço rural de Vilhena uma nova configuração territorial, ao incorporar e transformar novas áreas em monoculturas oligopolizadas (RIBEIRO; SILVA; CORRÊA, 2015, p. 181; RICARTE, 2016, p. 61).

Ainda, de acordo com Ricarte (2016, p. 61) existe na Amazônia Legal uma expansão contínua da pecuária extensiva e da produção de grãos, demandando sempre mais terras, a fim de suprir o consumo multiescalar. Sendo, portanto, o que transformou Vilhena no centro do agronegócio de grãos do estado de RO. Em 2004, conforme dados do IBGE, Vilhena tinha uma área plantada de 32.000 ha e produção de grãos de 90.240 toneladas e, em 2013 foram 43.000 ha de área plantada com uma produção de 141.900 toneladas; o que demonstra o aumento exponencial da produção de grãos de soja em Vilhena, tornando o município a vitrine do agronegócio do Estado de Rondônia.

Apesar da produção e da área plantada terem aumentado nas últimas décadas, Vilhena tem decaído na participação da produção estadual de soja, passando de 70% em 2000, para aproximadamente 22% em 2016, o que demonstra o crescimento do cultivo de soja em outras regiões de Rondônia (EMBRAPA, 2019, p.3).

Segundo Costa (2013, p. 15), foi rápida a expansão da soja em Rondônia, que ocorreu devido aos incentivos fiscais para o plantio de soja, a disponibilidade de terras e a requisição do mercado externo. Destacado pelo autor conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na década de 1980 a produção de soja se concentrava no sul e centro-oeste do Brasil, a partir de 2000 a soja passou a ser cultivada em RO, com 11,8 mil ha. Em 2005 já eram 106,4 mil ha de área plantada, o que representa dez vezes mais área do que em 2000.

A partir de 1970, de acordo com Pereira (2010, p. 187-188), a iniciativa privada e o poder público operam políticas que pretendem tornar a agricultura uma atividade competitiva e moderna no estado de Rondônia. Processo esse intensificado, no final da década de 1990, com a viabilização da Hidrovia Madeira- Amazonas (HMA), denominado como um novo corredor de exportação, que passou a escoar a produção de grãos do Norte e Noroeste do Mato Grosso e,

consequentemente, tornou viável a agricultura de soja destinada ao mercado externo em RO.

Fato que corrobora com o que foi apontado por Costa Silva (2014, p. 304), o qual diz que a produção de soja cresceu substancialmente, com a viabilização da HMA, a partir de 1997, o que o tornou o principal grão produzido em RO, acompanhado pelo milho e o arroz. Ressalta ainda que, anterior a esse período, a soja era, como produto agrícola, insignificante na economia do estado, uma vez que o aumento da presença desse grão no conjunto da agricultura era inviabilizado pelos altos custos de produção e de transporte.

Ribeiro, Silva e Corrêa (2015, p. 187) e Silva (2013, p. 71) também afirmam que a HMA serviu como rede geográfica para os fluxos globais das *commodities* agrícolas, sobretudo a soja, produzida no noroeste do Mato Grosso e no Cone Sul de RO. Essa hidrovia redireciona o fluxo da mercadoria na estrutura territorial, onde os portos de transbordo das empresas Cargill e Maggi foram instalados nos municípios de Porto Velho (RO), Itacoatiara (AM) e Santarém (PA), acarretando na abertura de uma nova rota de transportes aos mercados asiático e europeu.

Peixer et al. (2018, p. 7) apresentam outras características importantes da região além da logística favorável de escoação da soja, como as áreas planas que o estado possui e a restauração de pastagens deterioradas por meio do plantio da soja. Através da junção lavoura-pecuária, é viável para os pecuaristas a recuperação das áreas usadas na criação de gado.

Nos resultados encontrados por Martini, Moreira e Dalla-Nora (2015, p. 1459, 1461), em 2010, aproximadamente 8,3% do estado de Rondônia estaria disponível para expansão agrícola. Esse percentual representa 1.975.671,92 ha de Áreas Potencialmente Disponíveis, que seriam áreas de pastagem degradada e vegetação secundária com potencial climático e agrícola favorável ao cultivo da soja, além de declividades menores que 13% com solos de fertilidade média a alta. E, também, estas áreas não estão localizadas em terras públicas, ou seja, não possuem conflito de uso e estão em acordo com o que determina a Moratória da soja. Logo, estas são áreas que teriam potencial para serem empregadas no aumento da produção de soja sem que ocorram desmatamentos. Todavia, a maior incerteza para o desenvolvimento destas áreas está na adoção de políticas que incentivem a recuperação destas áreas.

Tem que se levar em consideração que os dados de volumes de exportação, os quais Vilhena e Porto Velho representam a maioria, não condizem com a realidade de cada município, já que os pequenos municípios produtores levam a soja para os principais centros exportadores, como Porto Velho (que escoam a produção por meio do rio), via BR-364, onde é contabilizada como produção desses centros. Por fim, o escoamento da produção se dá pelas rodovias e a exportação pelos portos de Paranaguá, Manaus e Santarém (COSTA, 2013, p. 31).

Rondônia apresentou uma produtividade média da soja de 3,2 tonelada ha⁻¹ na safra 2010/2011 e 2011/2012, sendo considerado um bom rendimento, resultado parecido ao do Estado do Mato Grosso (3,2 e 3,1 tonelada ha⁻¹ nas safras 2010/2011 e 2011/2012, respectivamente) e da média brasileira (3,1 e 2,7 tonelada ha⁻¹ nas safras 2010/2011 e 2011/2012, respectivamente). Já a área cultivada em 2010 que era de 122,7 mil ha, passou para 132,3 e 145,5 mil ha nas safras 2011 e 2012, respectivamente (SCHLINDWEIN et al., 2012, p. 225).

Dados da CONAB mostram que RO, na safra 2013/2014 em comparação com a safra anterior, obteve um crescimento de 14% na área plantada de soja. No mesmo ano, RO representou 21,3% da área de soja cultivada na região Norte do país, com uma porcentagem que aumenta a cada ano (MARTINI; MOREIRA; DALLA-NORA, 2015, p. 1460).

Balbinot Junior et al. (2017) analisaram o desenvolvimento da produção, área cultivada, estabilidade produtiva e produtividade da soja nos principais Estados do Brasil, entre as safras 1996/97 e 2015/16. Nas últimas duas décadas a taxa média de ampliação de área cultivada com soja ultrapassou um milhão de ha ano⁻¹, demonstrando a importância da oleaginosa para o agronegócio nacional. No período considerado no estudo, tendo como base a safra 1996/97, os estados do PA (686,1%) e RO (374,9%) foram os que exibiram os maiores aumentos percentuais de área cultivada com soja. Isso está relacionado, em parte, com a pequena área que era cultivada na primeira safra da série, uma vez que a soja estava em fase de introdução nesses estados. Rondônia está entre os estados que representam importantes fronteiras, no país, de expansão da cultura de soja. Similarmente ao que observou-se na área cultivada, RO (439,9%) apresenta uma das mais altas taxas do ano de percentualmente de aumento de produção.

Peixer et al. (2018, p. 8) apresentam dados de 2018 da CONAB, que em seus relatórios mostrou que houve um aumento de 18,7% na produção de soja de RO

em relação à safra passada. Na safra de 2016/2017, 289 mil ha foi a área plantada de soja no estado, tendo uma produção de 908,3 mil toneladas. Sendo nesse ano o maior volume da história de RO e maior que a produtividade média regional. Nessa safra (2016/2017) a produção média do estado foi de 3.143 kg ha⁻¹ e a da região Norte de 3.042 kg ha⁻¹.

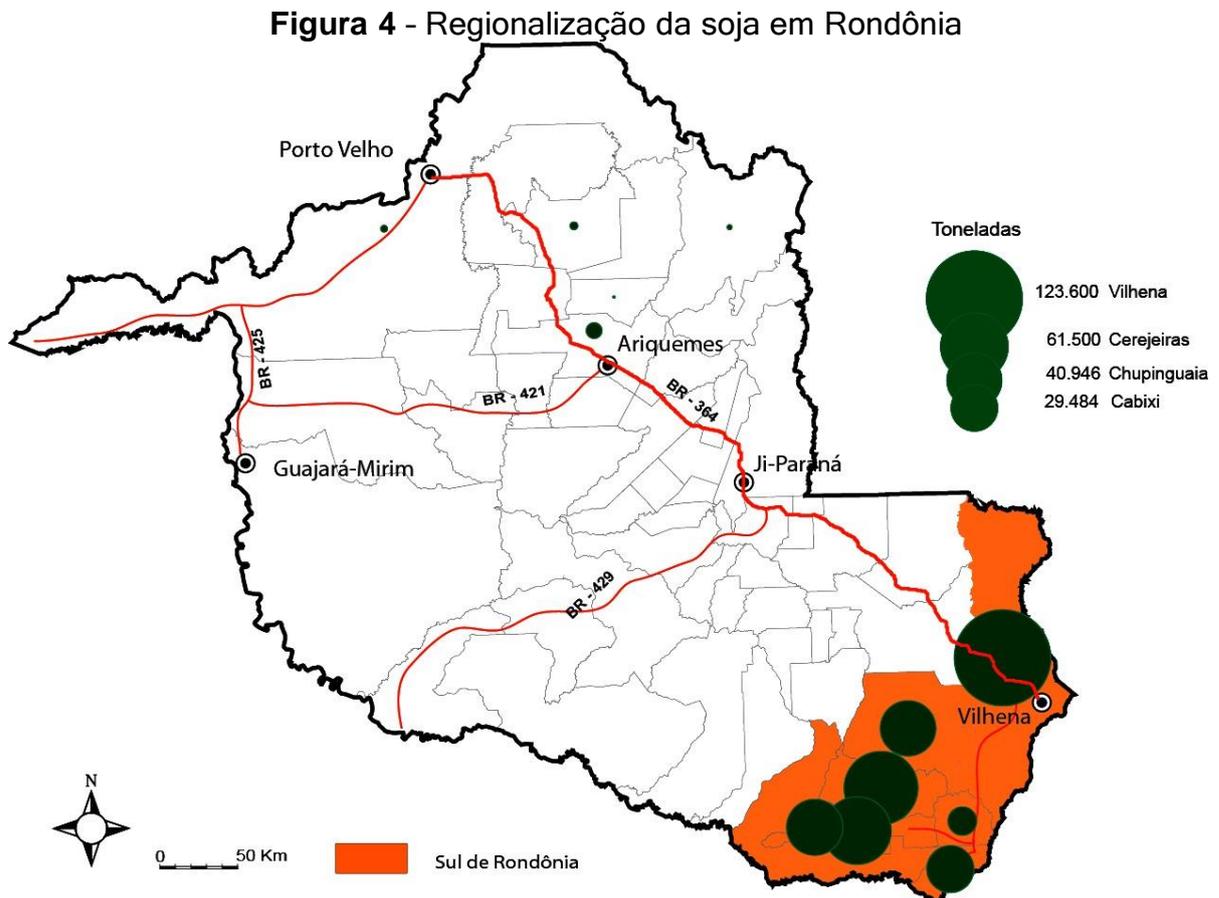
Conforme demonstrado por Brizolla et al. (2018), um aumento de 3,5% foi observado na área brasileira cultivada com soja, passando de 33,91 milhões de ha (safra 2016/17) para 35,09 milhões ha (safra 2017/18). Estimativas sugerem que 114,08 milhões de toneladas foi a produção na safra 2016/17 e 114,96 milhões de toneladas na safra 2017/18, isto é, um acréscimo de 0,8%. Contudo, no estado de RO a área cultivada na safra 2017/18 foi de 312 mil hectares, 5,3% maior que na safra passada, e a produtividade média foi de 3.240 kg.ha⁻¹. Os autores apontam alguns fatores responsáveis para o aumento da produtividade, como a melhor distribuição das chuvas, o tamanho dos talhões nas propriedades, a proximidade das florestas ou vegetação nativa que refugia uma variedade de inimigos naturais, além do pacote tecnológico adotado pelos produtores e de alta tecnologia.

No estudo realizado por Mota (2019, p. 25) sobre o risco edafoclimático para a soja cultivada na região do Cone Sul de RO, os dados coletados mostram que futuros El Niños e águas relativamente mais quentes no Oceano Atlântico Tropical Norte, causarão uma diminuição de chuvas, além de prolongar a estação seca em grande parte desta região. Essa mesorregião é considerada o celeiro do agronegócio do estado, e pode ter a situação agravada pelo desmatamento de mais de 20% da Floresta Amazônica nas últimas três décadas, acarretando em mudanças no hidroclima da região. Tal situação poderá, interromper a ascensão de RO ao lugar de maior produtor de soja do Norte do país, uma vez que ocupa a terceira posição como produtora dessa oleaginosa, sendo superado somente por TO (3140 toneladas) e PA (1762 toneladas) na safra 2019/2020. Segundo dados da CONAB (2019), na safra 1989/1990 o estado produziu 15,6 toneladas em uma área de 7.800 ha e na safra 2019/2020 foram 1.123,7 mil toneladas em cerca de 348,4 mil ha e uma produtividade de 3.541 kg ha⁻¹, o que atribuiu ao Cone Sul de RO 91% do montante produzido.

De acordo com Franck e colaboradores (2017, p. 140) alguns fatores incentivaram o agronegócio dos produtos destinados à exportação (carne e soja) no

estado de RO, como o desenvolvimento de tecnologias adequadas, uma agricultura mais moderna e a melhoria em infraestruturas (hidrovias, estradas e portos).

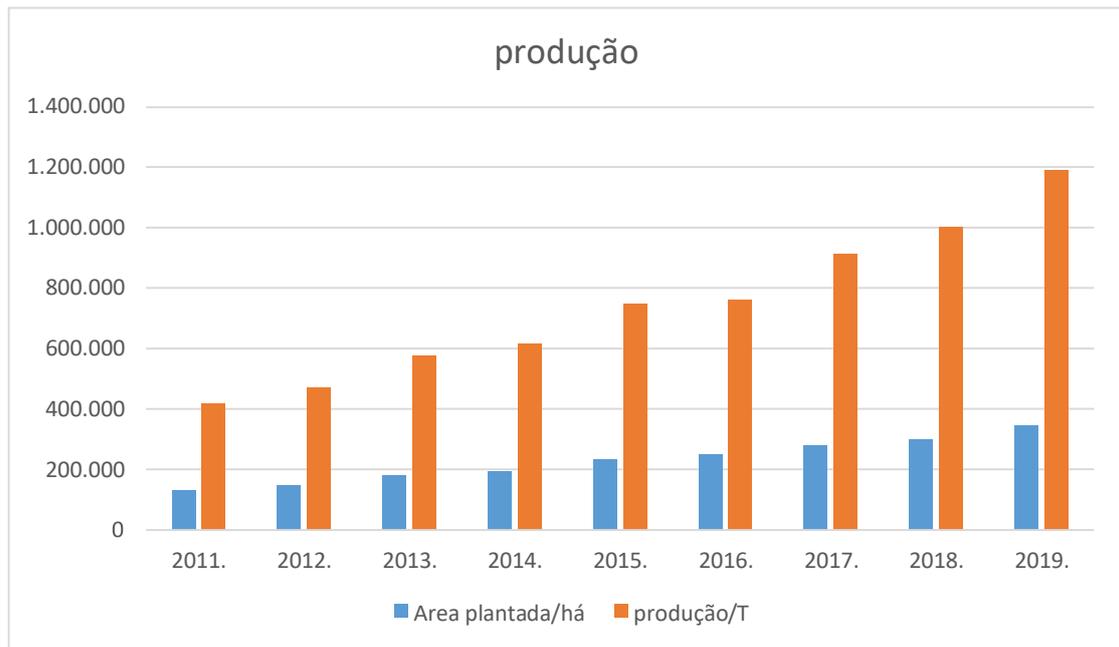
A espacialidade monocultora que modificou a paisagem rural foi determinada pela transformação do produto agrícola em *commodity*, que foi formada por elementos científicos e técnicos provenientes do processo produtivo globalizado. A regionalização da soja, milho e arroz no Cone Sul de RO compreende os espaços da globalização, por causa da dimensão fragmentadora das coerências locais e regionais atribuídas ao espaço rondoniense, acarretada pela expansão agrícola em escala geográfica. A fragmentação no sul de RO surge como resultado espacial, o que configura a regionalização da soja (Figura 4) (SILVA, 2014a, p. 299; SILVA, 2014b, p. 164).



Fonte: Silva (2013).

Ao realizar o mapeamento do plantio de soja em RO Costa (2013) observou que indiretamente a soja leva ao desmatamento das florestas nativas do estado, já que, ao passarem a ser cultivos de soja, as áreas ocupadas anteriormente por pastagens se deslocam para novas áreas de floresta nativa. O autor demonstra

também que a soja ocupa, sobretudo, Latossolos em RO, pois, estes solos apresentam boa drenagem, aeração e profundidade, além de 46% da área de RO ser coberta por Latossolos e os aspectos químicos do solo. Os plantios de soja em RO estão, em sua maioria, em solos de aptidão agrícola moderada, os quais representam 22,51% do estado e ocupam vários municípios ao sul do território.



Fonte: IBGE

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar o avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década constatou-se que somente com a viabilização da HMA, em 1997, que foi considerado o novo corredor de exportação, tornou-se viável a produção de soja no estado de Rondônia, uma vez que antes disso era inviável devido aos elevados custos de produção e transporte. Esta mesma hidrovia passou a ser a nova rota de transporte aos mercados asiático e europeu.

Além disso, algumas características importantes da região auxiliam na expansão da cultura da soja no estado, como áreas planas e a restauração de pastagens deterioradas por meio do plantio dessa leguminosa. A produção é escoada pelas rodovias e a exportação é feita através dos portos de Paranaguá, Manaus e Santarém.

Portanto, diante dessas vantagens o estado passou de 11,8 mil ha de área plantada em 2000 para 122,7 mil ha em 2010, com a safra 2010/2011 e 2011/2012 de 3,2 toneladas ha⁻¹ de produtividade média, já a produção na safra 2019/2020 foi de 1.123,7 mil toneladas em 348,4 mil ha, com uma produtividade de 3.541 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

APROSOJA - Associação Brasileira dos Produtores de Soja. **A soja: a origem do grão** [online]. 2018. Disponível em: <<https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/>>. Acesso em 10 jan. 2021.

APROSOJA - Associação Brasileira dos Produtores de Soja. **Estatísticas da Soja** [online]. 2021. <<https://aprosojabrasil.com.br/estatisticas-da-soja/>>. Acesso em: Acesso em 10 jan. 2021.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; HIRAKURI, M. H.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; RIBEIRO, R. H. Análise da área, produção e produtividade da soja no Brasil em duas décadas (1997-2016). **Embrapa Soja: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Londrina, PR, 21 p., 2017. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1065512>>. Acesso em 19 dez. 2020.

BOTELHO, F. J. E.; BROGIN, R. L.; GODINHO, V. C. P.; UTUMI, M. M.; OLIVEIRA, D. M.; VENTUROSOS, L. R. Desempenho de cultivares de soja em diferentes regiões do estado de Rondônia. **Anais**, VII Congresso Brasileiro de Soja, MERCOSOJA, 4 p., 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1018763/1/R.246DESEMPENHODECULTIVARESDESOJAEMDIFERENTESREGIOESDO.PDF>>. Acesso em 19 dez. 2020.

BRIZOLLA, R. M.; KLAHOLD, J. M.; GODINHO, V. P. C.; UTUMI, M. M.; BROGIN, R. L.; ARAÚJO, L. V. Custo estimado de produção de soja RR2 – Intacta, em plantio direto, na região de Porto Velho, Rondônia, safra 2018/2019. **Anais**, IX Encontro de Iniciação a Pesquisa da Embrapa Rondônia, IV Encontro de Pós-graduação, julho, p. 31, 2018. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1093603>>. Acesso em 19 dez. 2020.

CASTRO, L. S.; MIRANDA, M. H.; LIMA, J. E. Indicadores sociais de desenvolvimento e a produção de soja: uma análise multivariada nos 150 maiores municípios produtores brasileiros. **Rev. Bras. de Gest. e Desenv. Regional**, v. 11, n. 1, p. 69-87, Taubaté, SP, jan.-abr., 2015. Disponível em: <<https://rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/1609>>. Acesso em 20 dez. 2020.

COÊLHO, J. D. Produção de grãos - feijão, milho e soja. **Caderno Setorial ETENE**, ano 3, n. 51, p. 1-14, novembro, 2018. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/365>>. Acesso em 20 dez. 2020.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica das safras de soja - área plantada, produtividade e produção de 1976/77 a 2019/20**. 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=30>>. Acesso em 02 fev. 2021.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2020/21**. Quarto levantamento, Brasília, v. 8, n. 4, p. 1-85, jan., 2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em 20 jan. 2021.

CORREA, V. H. C.; RAMOS, P. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 48, n. 02, p. 447-472, abr.-jun., 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032010000200009&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em 19 dez. 2020.

COSTA, O. B. da. **Avaliação espaço-temporal da expansão do plantio de soja na dinâmica do uso da terra no estado de Rondônia - RO**. 2013. xiii, 130 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/13269>>. Acesso em 19 dez. 2020.

COSTA SILVA, R. G. A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia. **GEOUSP** – Espaço e Tempo (Online), São Paulo, v. 18, n. 2, p. 298-312, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84534>>. Acesso em 20 dez. 2020.

DALL'AGNOL, A. A soja no Brasil: evolução, causas, impactos e perspectivas. **Anais**, MERCOSOJA, V Congresso da Soja do Mercosul, I Foro da Soja Ásia – Mercosul, Rosario, Argentina, p. 1- 4, setembro, 2011. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/906861/1/amelio.soja.2011.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2020.

DALL'AGNOL, A. **A Embrapa Soja no contexto do desenvolvimento da Soja no Brasil: histórico e contribuições**. Embrapa, Brasília-DF, 72 p., 2016. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1043614>>. Acesso em 20 dez. 2020.

DOMINGUES, M. S.; BERMANN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, v. XV, n. 2, p. 1-22, São Paulo, mai.-ago., 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000200002&script=sci_abstract&tlng=es>. Acesso em 19 dez. 2020.

EMBRAPA. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Embrapa Soja, Londrina, 70p., 2014. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/990000/1/Oagronegociodasojanoscontextosmundialebrasileiro.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2020.

EMBRAPA. Comunicado Técnico: **Custo de Produção de Soja Convencional no Sistema Plantio Direto, safra 2015/2016, na Região do Cone Sul de Rondônia**. Porto Velho, RO, p. 1-7, Novembro, 2019. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/205161/1/COT-410-Final.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2020.

EMBRAPA. **Informativo agropecuário de Rondônia**. Embrapa Rondônia, Porto Velho, n. 2, abril, 2020a. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1122072/1/INFORMATIVO-AGROPECUARIO-02-RO-2020-abril-versao-final3.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2021.

EMBRAPA. **Informativo agropecuário de Rondônia**. Embrapa Rondônia, Porto Velho, n. 3, 15 p., dezembro, 2020b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1128317/informativo-agropecuario-de-rondonia-n-3-dezembro2020>>. Acesso em 19 jan. 2021.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva da soja no Brasil e no mundo. **GeoTextos**, v. 11, n. 1, p. 217-238, julho, 2015. Disponível em: <<https://cienciasmedicasbiologicas.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/12692/9733>>. Acesso em 20 dez. 2020.

FRANCK, A. G. S.; TREVISAN, L. V.; SILVA, R. A. da; CORONEL, D. A. Padrão de especialização do comércio internacional de Rondônia (1999-2016). **Revista Unemat de Contabilidade**, v. 6, n. 12, p. 133-156, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/ruc/article/view/2520>>. Acesso em 19 dez. 2020.

FREITAS, M. de 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, v.7, n.12, p. 1-12, 2011. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/a%20cultura%20da%20soja.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Rondônia** [Online]. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro.html>>. Acesso em 10 fev. 2021.

MARTINI, D. Z.; MOREIRA, A. M.; DALLA-NORA, E. L. Emprego de Geotecnologias para identificar áreas para expansão agrícola de soja no Estado de Rondônia. **Anais**, XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa, PB, p. 1455-1462, abril, 2015. Disponível em: <<http://marte2.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/marte2/2015/06.15.14.43.51/doc/p0271.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2020.

MAUAD, M.; SILVA, T. L. B.; NETO, A. I. A.; ABREU, V. G. Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja. **Revista Agrarian**, Dourados, v.3, n.9, p.175-181, 2010. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/75/649>>. Acesso em 20 dez. 2020.

MIRANDA, R. S. O agronegócio da soja no Brasil: do estado ao capital privado. **NORUS**, v. 1, n. 2, p. 122-141, jan-jun, 2014. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/299e/92b8d68c6a857fcc217ebbe6a33347b6abd2.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2020.

MORET, A. de S (org.). Estudos Estados Brasileiros: Rondônia 2000-2013. 116 p. **Editora Fundação Perseu Abramo**, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/handle/123456789/229>>. Acesso em 20 dez. 2020.

MOTA, M. C. **Análise de Risco Edafoclimático para a Soja Cultivada na Região do Cone Sul de Rondônia: Diagnóstico Atual e em Cenários Futuros do Clima**. 187 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Clima e Ambiente, Coordenação do Programa de Pós-Graduação, INPA, Manaus, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/12298>>. Acesso em 19 dez. 2020.

MTPA. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. **Corredores logísticos estratégicos: complexo de soja e milho**. Brasília: MTPA, 2017. 100 p. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/politica-e-planejamento/politica-e-planejamento/cle>>. Acesso em 19 dez. 2020.

NEVES JUNIOR, A. F.; SILVA, A. P. da; NORONHA, N. C.; CERRI, C. C. Sistemas de manejo do solo na recuperação de uma pastagem degradada em Rondônia. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** [online], v. 37, n. 1, p. 232-241, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-06832013000100024&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em 20 dez. 2020.

PASSOS, A. M. A dos; BROGIN, R. L.; GODINHO, V. de P. C.; MARCOLAN, A. L.; AKER, A. M. Desempenho de cultivares tardias de soja em área de pastagem na região sudoeste da Amazônia. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 19, p. 712-720, 2014. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1020637>>. Acesso em 20 dez. 2020.

PEIXER, M. H. G. B.; OLIVE, M. D. de; SEBASTIÃO, M. M.; OTTO, C. W.; LAZARI, T. A. de. Levantamento bibliográfico do panorama brasileiro de produção soja, milho e arroz, com foco no estado de Rondônia. **Anais**, III Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração da Amazônia (EnEPA), Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração, Porto Velho, p. 1-24, Outubro, 2018. Disponível em: <<http://www.eventos.unir.br/index.php/enepa/enepa/paper/view/2126>>. Acesso em 20 dez. 2020.

PEREIRA, M. F. V. A inserção recente da cana-de-açúcar no sudoeste da Amazônia: novos indícios da instabilidade do território em Rondônia e Acre. **Revista Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2 p. 187-193, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1518-70122010000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 dez. 2020.

PEREIRA, L. A. G.; SANTOS, I. J. F. dos; FERREIRA, W. R. Geografia do comércio de commodities, dinâmicas espaciais da logística de transportes e dos fluxos de exportações do setor de soja no Brasil. **Revista Geog Ens Pesq**, Santa Maria, v. 23,

n. 3, p. 1-40, 2019. Disponível em:

<<https://core.ac.uk/download/pdf/270300761.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2020.

POLIZEL, A. C.; SILVA, M. A. P da; HAMAWAKI, O. T.; SILVA, E. M. B.; MENEZES, P. C. de. Desenvolvimento de linhagens de soja de ciclo semiprecoce/médio para resistência à ferrugem asiática em Rondonópolis/MT. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 7, n. 12, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281590566_DESENVOLVIMENTO_DE_LINHAGENS_DE_SOJA_DE_CICLO_RECOCEMEDIO_PARA_RESISTENCIA_A_FERRUGEM_ASIATICA_EM_RONDONOPOLISMT>. Acesso em 19 dez. 2020.

RIBEIRO, A. F. A.; SILVA, R. G. da; CORRÊA, S. da S. Geografia da soja em Rondônia: monopolização do território, regionalização e conflitos territoriais.

CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v. 10, n. 20, p. 180-201, julho, 2015. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/28439>>. Acesso em 20 dez. 2020.

RICARTE, C. A. A. A dinâmica do espaço agrário de Rondônia: a territorialização e ações dos atores econômicos.

Revista Presença Geográfica, v. 3, n. 2, p. 54-69, 2016. Disponível em:

<<https://www.periodicos.unir.br/index.php/RPGeo/article/view/2136>>. Acesso em 20 dez. 2020.

SANTOS, A. Q. dos; POLIZEL, A. C.; LIMA, M. A. de; KOETZ, M.; HAMAWAKI, O. T. Seleção de genótipos de soja de ciclo semitardio/tardio em Rondonópolis-MT.

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 9, n. 17, p. 2358-2366, 2013. Disponível em:

<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/SELECAO%20DE%20GENOTIPOS.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2020.

SCHLINDWEIN, J. A.; MARCOLAN, A. L.; FIORELI-PERIRA, E. C.; PEQUENO, P.

L. de L.; MILITÃO, J. S. T. L. Solos de Rondônia: usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 213-231, 2012. Disponível em:

<<https://www.periodicos.unir.br/index.php/rolimdemoura/article/view/612>>. Acesso em 19 dez. 2020.

SILVA, R. G. da C. Globalização, agricultura e a formação do meio técnico-científico-informacional em Rondônia. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.7, n.15, pp. 69-83,

mai./ago. de 2013. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/actageo/article/view/1383>>. Acesso em 19 dez. 2020.

SILVA, Ricardo Gilson da Costa. A regionalização do agronegócio da soja em

Rondônia. **GEOUSP - Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 298-312, 2014a. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84534>.

Acesso em 20 dez. 2020.

SILVA, R. G. da C. Globalização e fragmentação do espaço agrário em Rondônia.

RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico, v. XVI, p. 163-174, 2014b.

Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/3610>>. Acesso em 20 dez. 2020.

SILVA, N. C. da; NETO, J. A. F. Rondônia: entre o estilo amazônico e a revitalização da noção econômica do desenvolvimento. **CADERNOS do DESENVOLVIMENTO**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 14, p. 139-160, jan./jun., 2014. Disponível em: <<http://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/ojs-2.4.8/index.php/cdes/article/view/128>>. Acesso em 19 dez. 2020.

VILELA, G. F.; PAIM, F. A. de P.; CASTRO, G. S. A.; OSHIRO, T.; CARVALHO, C. A. de. A produção de soja no Brasil e as áreas dedicadas à preservação ambiental nos imóveis rurais: um estudo territorial. **Anais**, XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos-SP, p. 1-4, abr., 2019. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1108720>>. Acesso em 20 dez. 2020.