

Dinâmica Espacial da Cultura do Trigo no Brasil no período de 1990 a 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gestão Territorial
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 2

Dinâmica Espacial da Cultura do Trigo no Brasil no período de 1990 a 2014

*André Rodrigo Farias
Álvaro Augusto Dossa
Rafael Mingoti
Adão da Silva Acosta
Gilberto Rocca da Cunha
Claudio Aparecido Spadotto*

Embrapa Gestão Territorial
Campinas, SP
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gestão Territorial

Av. Soldado Passarinho, 303
Fazenda Chapadão, CEP 13070-115, Campinas, SP
Fone: +55 (19) 3211-6200
www.embrapa.br/gestao-territorial
sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Gestão Territorial

Presidente: *Mirian Therezinha Souza da Eira*
Secretária-Executiva: *Rosângela Galon Arruda*
Membros: *Alba Chiesse da Silva, Helena Sicoli, Ivan Sérgio Freire de Sousa, Eliane Gonçalves Gomes Assunta, Rosana Hoffman Câmara, Chang das Estrelas Wilches, Marita Féres Cardilo, Otávio Valentim Balsadi, Jeane de Oliveira Dantas*

Supervisão editorial: *Erika do Carmo Lima Ferreira*
Normalização bibliográfica: *Alexandre Rita da Conceição*
Editoração eletrônica: *Alexandre Rita da Conceição*

1ª edição

1ª impressão (2017): versão on-line

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Gestão Territorial

Dinâmica espacial da cultura do trigo no Brasil no período de 1990 a 2014 / André Rodrigo Farias ... [et al.] – Campinas, SP: Embrapa Gestão Territorial, 2017. 29 p. – (Documentos / Embrapa Gestão Territorial, ISSN 2317-8795 ; 2)

1. 2. 3. 4. 5. I. Farias, André Rodrigo. II. Dossa, Álvaro Augusto. III. Mingoti, Rafael. IV. Acosta, Adão da Silva. V. Cunha, Gilberto Rocca da. VI. Spadotto, Claudio Aparecido. VII. Embrapa Gestão Territorial. VII. Série.

CDD 633.11

Autores

André Rodrigo Farias

Geógrafo, Mestre em Geografia, analista da Embrapa Gestão Territorial, Campinas, SP.
andre.farias@embrapa.br

Álvaro Augusto Dossa

Administrador, Mestre em Administração de Inovação e Tecnologia, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.
alvaro.dossa@embrapa.br

Rafael Mingoti

Engenheiro agrônomo, Dr. em Ciências, analista da Embrapa Gestão Territorial, Campinas, SP.
rafael.mingoti@embrapa.br

Adão da Silva Acosta

Engenheiro-agrônomo, Dr. em Ciência e Tecnologia de Sementes, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.
adao.acosta@embrapa.br

Gilberto Rocca da Cunha

Engenheiro-agrônomo, Dr. em Fitotecnia/
Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa
Trigo, Passo Fundo, RS.
gilberto.cunha@embrapa.br

Claudio Aparecido Spadotto

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ciência de
Solo e Água, pesquisador da Embrapa Gestão
Territorial, Campinas, SP.
claudio.spadotto@embrapa.br

Sumário

Introdução	7
Materiais e Métodos.....	11
Resultados.....	14
Considerações finais	25
Referências.....	27

Dinâmica Espacial da Cultura do Trigo no Brasil no período de 1990 a 2014

André Rodrigo Farias

Álvaro Augusto Dossa

Rafael Mingoti

Adão da Silva Acosta

Gilberto Rocca da Cunha

Claudio Aparecido Spadotto

Introdução

Dentre os produtos agrícolas comercializados em escala mundial e destinados ao consumo humano, o trigo é um dos mais relevantes. A importância do trigo para a agricultura global está associada à sua integração com numerosas cadeias produtivas, sobretudo no setor de alimentos, onde se insere como matéria prima principal na elaboração de diversos tipos de farinhas, biscoitos, pães e massas, além de servir como matéria prima para alimentação animal. A cultura integra, portanto, uma extensa lista de atividades e de agentes nas etapas de produção, armazenamento, processamento e comercialização do produto.

No Brasil, a cultura do trigo apresenta relevância significativa para diversas regiões agrícolas do País. No ano de 2015, colocou-se como a quinta lavoura temporária mais cultivada no território nacional, com uma área semeada de 2,49 milhões de hectares, patamar inferior apenas às culturas de soja, milho, cana-de-açúcar e feijão. Uma das características centrais da triticultura nacional refere-se ao fato de ser marcada por fortes oscilações ao longo dos anos, em termos de área semeada, quantidade e valor da produção. Essas variações são resultado de condicionantes diversos e alguns exemplos podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Exemplos de condicionantes da variação de produção de trigo no Brasil.

Condicionantes		
Físicos	Comerciais	Institucionais
Alterações nas condições meteorológicas	Custos de produção	Políticas públicas de garantia à produção
Chuva excessiva e calor	Conjuntura de preços (interno e externo)	Legislação
Geadas e granizo	Logística (armazenagem e transporte)	Cadeia agroindustrial assimétrica
Doenças de difícil controle		

Fonte: Fernandes Filho (1996); Colle (1998); Brum, Heck e Lemes (2004); Canziani e Guimarães (2009); Jesus Júnior, Sidonio e Moraes (2011).

Essa dinâmica particular da triticultura brasileira pode ser visualizada na Figura 1.

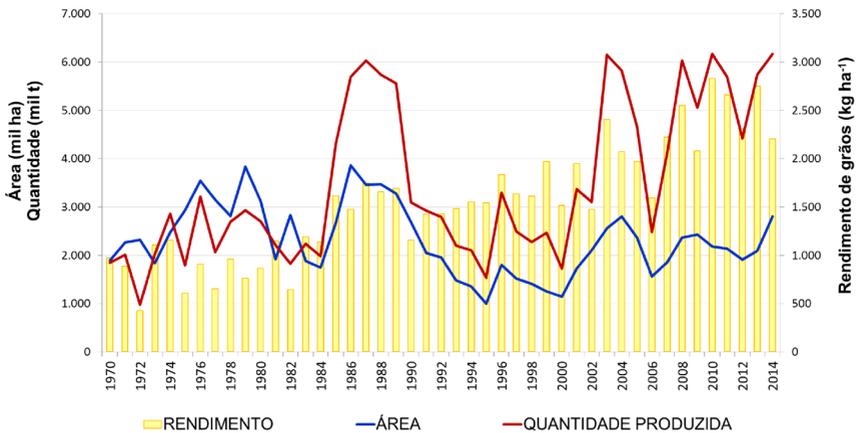


Figura 1. Área colhida (mil ha), quantidade produzida (mil t) e rendimento de grãos (kg ha^{-1}), no Brasil, no período de 1970 a 2014. Fonte: IBGE (2014).

A Figura 1 demonstra a oscilação característica da produção de trigo no país, em que se destacam dois aspectos principais:

- a) grande variação interanual da produção, em grande parte vinculada a condicionantes climáticas;
- b) períodos específicos (1970-1984 e 1990-2002) em que a produção foi menor do que períodos contemporâneos, além de períodos de significativa recuperação nas quantidades anuais produzidas (2008-2014).

No item b, em particular, os resultados não estão apenas condicionados por características climáticas, mas também por variáveis relacionadas à economia agrícola, às políticas públicas associadas à triticultura, às condições específicas de comercialização e à conjuntura internacional de preços, entre outros fatores.

Além das variações citadas, a Figura 1 demonstra que o crescimento da produção se pautou essencialmente por aumentos significativos no rendimento de grãos da cultura e não por meio da incorporação de novas áreas que, por sua vez, se mantém em níveis similares desde os anos de 1970. Isso foi possível mediante o desenvolvimento científico e tecnológico direcionado à triticultura, envolvendo, dentre uma série de ações, iniciativas como programas de zoneamento agrícola de risco climático (CUNHA et al., 2011), melhoramento genético de cultivares (SCHEEREN et al., 2011) e inovações técnicas no manejo da cultura que são postas anualmente à disposição dos produtores rurais (CUNHA; CAIERÃO; ROSA, 2016).

Analisar o desempenho da triticultura brasileira por meio de características como área colhida, quantidade produzida e rendimento de grãos é uma ação relevante porque permite comparar a dinâmica da cultura em diferentes períodos e também em relação a outros países produtores, bem como pode servir como instrumento de auxílio no acompanhamento da eficácia de diversas políticas públicas ou privadas direcionadas ao setor no decorrer dos anos.

Tal análise torna-se mais eficaz caso seja associada a uma interpretação geográfica que permita reconhecer de que forma a cultura do trigo se apresenta no território nacional. Como a produção agrícola não se consolida da mesma maneira nas diferentes regiões do País, é

fundamental associar aos levantamentos estatísticos, uma abordagem espacial capaz de representar a variabilidade da produção de trigo no território nacional demonstrando, por exemplo, as áreas com maior ou menor concentração da cultura ou os locais que apresentam rendimentos de grãos mais elevados frente àqueles de menor desempenho produtivo.

Conjuntamente com a representação da variabilidade espacial da produção agrícola, é relevante considerar a sua dimensão temporal, já que a produção se diferencia no espaço e no tempo. Em outras palavras, fatores de ordem física, social e econômica podem incidir em determinado ano ou período de tempo (mas não de forma permanente), alterando significativamente a dinâmica das culturas em uma região. Por esse motivo, análises espaciais realizadas em distintos períodos históricos são adequadas para visualizar possíveis interferências na dinâmica da agricultura e, nesse caso específico, da produção de trigo.

Nesse contexto, estudos anteriores buscaram avaliar a dinâmica da cultura do trigo no território nacional. IGNACZAK et al. (2006) realizaram análise espacial da triticultura no período de 1975 a 2003, a partir da utilização de estatísticas descritivas, indicadores de assimetria e concentração, distâncias, centros de gravidade e mapas, e observaram um quadro de significativa concentração espacial da produção de trigo no território nacional: menos de 25% das microrregiões com registro de cultivo de trigo são responsáveis por 75% da produção nacional total. Por outro lado, os autores identificaram uma baixa persistência das microrregiões que são suficientes, em número mínimo, para reunir 25, 50 ou 75% da área colhida ou da quantidade produzida, o que revela uma intensa mobilidade espacial da cultura no trigo no Brasil.

TÔSTO et al. (2013) apresentaram estudo sobre os aspectos geoespaciais da produção nacional de trigo e observaram que, em termos regionais, há “forte predomínio da região Sul, com 94,7% da produção total nacional, seguida pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com 3,8% e 1,5%, respectivamente” (p. 14). Ademais, os autores analisaram a taxa geométrica de crescimento da produção, área semeada e rendimento de grãos da triticultura no período entre 2009 e 2013 em níveis nacional e regional. Em linhas gerais, encontraram taxas geométricas negativas para as variáveis ‘produção’ e ‘área semeada’, tanto nacionalmente

quanto regionalmente, e taxas geométricas positivas para a variável 'rendimento de grãos', exceto para Região Sul.

Assim como os estudos anteriores, o presente trabalho objetiva representar a atual triticultura nacional em termos quantitativos e sua respectiva espacialização no território brasileiro. No entanto, a proposta diferencia-se por centrar a análise em cada um dos municípios com registro de produção de trigo, buscando identificar as mudanças ocorridas na cultura para cada instância municipal entre 1990 a 2014.

Para evidenciar essas mudanças, propõe-se confrontar a produção de trigo em relação ao conjunto das 'lavouras temporárias', entre 1990 a 2014, visando identificar as áreas do território nacional que tem apresentado retração na produção de trigo bem como as regiões de recente expansão da cultura.

A partir do delineamento do desempenho da triticultura para o conjunto integral dos municípios, torna-se possível identificar dinâmicas emergentes nas escalas regional e nacional, contribuindo para a caracterização da atual triticultura brasileira e a análise territorial de seu desempenho após o fim da intervenção estatal no complexo agroindustrial do trigo no País, decretado pela Lei nº 8096, de 21 de novembro de 1990, que substituiu o Decreto-Lei nº 2010, de 27 de fevereiro de 1967, que, até então, havia concentrado no Banco do Brasil a compra e a venda de trigo no Brasil. Entende-se que a visualização desses resultados pode servir como um relevante subsídio ao fomento de pesquisas e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da triticultura no Brasil, na medida em que facilitam a visualização das diferenças intrínsecas que cada uma das regiões tritícolas apresenta.

Materiais e Métodos

Os procedimentos metodológicos podem ser divididos em três etapas: obtenção, padronização e tratamentos de dados, elaboração de produtos cartográficos e análise dos resultados.

No que se refere à obtenção das séries históricas de dados sobre a cultura do trigo no Brasil, optou-se pela adoção dos levantamentos da Produção Agrícola Municipal (PAM), sob responsabilidade do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹. Essa escolha decorre do fato de que o PAM representa um levantamento sistemático e oficial realizado em âmbito nacional, reunindo informações recentes sobre parâmetros relevantes da agricultura brasileira e, dada sua periodicidade anual, permite melhor acompanhamento das mudanças na dinâmica da produção agrícola.

Em termos das informações selecionadas para a análise da triticultura, utilizou-se a variável “Área Colhida” em vez da “Quantidade Produzida”, visto que a primeira permite a compatibilização aos resultados de outras culturas sem incorrer em erros de grandeza ou unidades de medida. Os dados foram obtidos no nível político-administrativo dos municípios, já que esta é a escala de análise de maior detalhamento disponível no que se refere a esse tipo de informação.

A padronização e tratamento dos dados foram realizados em planilhas eletrônicas e envolveu, para cada município do Brasil, o cálculo da média da área colhida de trigo e das demais ‘lavouras temporárias’² para três períodos distintos:

- a) de 1990 a 2000;
- b) de 2001 a 2010;
- c) de 2011 a 2014.

A seleção desses períodos específicos está associada a dois objetivos distintos: nos itens “a” e “b”, o intuito é representar a participação consolidada de cada município no que se refere à produção de trigo; já no item “c”, o objetivo é demonstrar as tendências recentes da cultura, o que justifica a utilização apenas dos quatro últimos anos disponíveis.

¹ Os registros históricos de dados da triticultura nacional compreendem o período de 1990 a 2014 e estão disponíveis na plataforma SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) no endereço www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em 08/03/2016.

² A categoria “lavouras temporárias” segue a mesma classificação adotada pelo IBGE no levantamento da Produção Agrícola Municipal (PAM) disponível no SIDRA e definem-se “como culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessita de novo plantio para produzir” (IBGE, 2014). São elas: abacaxi, algodão herbáceo, alho, amendoim, arroz, aveia, batata-doce, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, centeio, cevada, ervilha, fava, feijão, fumo, girassol, juta, linho, malva, mamona, mandioca, melancia, melão, milho, rami, soja, sorgo, tomate e tritcale.

Por fim, a opção pela média e não pelo valor absoluto do último ano de análise visa minimizar alterações pontuais (como quebra de safra causada por intempéries climáticas) que distorcem a informação para dado ano específico.

É importante ressaltar que municípios criados após o ano de 1990 exigiram tratamento específico por não apresentarem dados para determinados intervalos da análise. Nesse caso, houve a necessidade de diferenciar municípios inexistentes em alguns anos específicos daqueles municípios que existiam no mesmo período, mas que não registraram qualquer produção de trigo ou mesmo de outra cultura temporária, já que a plataforma SIDRA categoriza ambas as situações da mesma forma com o símbolo "-".

A diferenciação dos municípios nos dois grupos citados, isto é, entre inexistentes e municípios sem registro de produção de trigo, foi realizada a partir da associação dos dados de produção agrícola com outro extenso conjunto de dados de caracterização dos municípios brasileiros, em que se inserem informações como, por exemplo, população total de cada instância municipal. Essa associação permitiu a filtragem dos municípios existentes e sem qualquer registro de produção agrícola e sua posterior diferenciação em relação ao grupo de municípios criados posteriormente. No que se refere a esse último grupo, procedeu-se uma validação da informação a partir do levantamento individual da data de criação de cada um dos municípios. No caso daqueles criados após 1990, o cálculo das médias realizou-se apenas para os anos posteriores à emancipação municipal.

As médias de área colhida de lavouras temporárias e de trigo foram confrontadas, para cada um dos períodos pré-estabelecidos (1990-2000, 2001-2010, 2011-2014), a fim de comparar proporcionalmente os totais de produção de trigo em relação ao conjunto de lavouras temporárias para todos os municípios do Brasil. Uma vez reunidas essas informações, tornou-se possível analisar a dinâmica espacial da produção tritícola por meio do cálculo da diferença entre os três períodos de análise, sendo constituídos dois tipos de informação:

- 1) Diferença entre 2011-2014 e 1990-2000 do percentual de trigo em relação às demais 'lavouras temporárias'; e

2) "Diferença entre 2011-2014 e 2001-2010 do percentual de trigo em relação às demais 'lavouras temporárias".

Ambas as informações têm por objetivo representar as mudanças ocorridas na produção de trigo no País buscando, sobretudo, evidenciar os locais que apresentaram significativa alteração e que podem ser recortes de interesse para atuação de políticas públicas direcionadas ao setor. No primeiro conjunto de dados, consideram-se as alterações ocorridas em um intervalo temporal de 25 anos, enquanto que o segundo item visa identificar as mudanças sucedidas nos últimos 15 anos sendo, portanto, mais indicado para a observação de dinâmicas emergentes e tendências da cultura para curto e médio prazo.

As informações produzidas, de caráter quantitativo, foram integradas espacialmente em Sistema de Informação Geográfica (SIG) no software ArcGis 10.3 (ESRI; Redlands, CA, USA), compatibilizadas no sistema de referência SIRGAS2000 e sistema de projeção Policônica, que permitiu a visualização de regiões do território nacional que apresentaram declínio proporcional da produção de trigo, bem como os locais em que a participação do trigo, frente às outras culturas classificadas como lavoura temporária, foi marcado por significativo crescimento.

Resultados

A apresentação dos resultados divide-se entre figuras cartográficas de representação da dinâmica espacial do trigo e tabelas com informações selecionadas, sendo que o primeiro tipo visa fornecer uma visão generalizada do comportamento da cultura no território nacional e o segundo objetiva detalhar os municípios que apresentaram maior nível de alteração na dinâmica espacial.

O primeiro resultado gerado está representado na Figura 2 e refere-se à comparação do percentual de trigo frente ao restante das lavouras temporárias entre os períodos de 2011-2014 e 1990-2000. Nesse caso, a proposta não se limita apenas em determinar os locais que apresentaram crescimento na produção de trigo, mas sim visualizar as regiões onde esse crescimento suplantou o acréscimo de outras culturas agrícolas aumentando, dessa forma, a participação relativa do trigo no conjunto da produção agrícola.

A Figura 2 apresenta os valores proporcionais espacializados no território nacional, sendo que tanto os dados positivos quanto os negativos foram segmentados em dois níveis de intensidade para facilitar a interpretação: em tons de vermelho estão os municípios em que a produção de trigo reduziu em comparação ao conjunto das lavouras temporárias e, em tons verdes, estão representadas as instâncias municipais em que essa relação foi positiva. Os municípios em tom cinza, por sua vez, são aqueles que não existiam no período de 1990 a 2000.

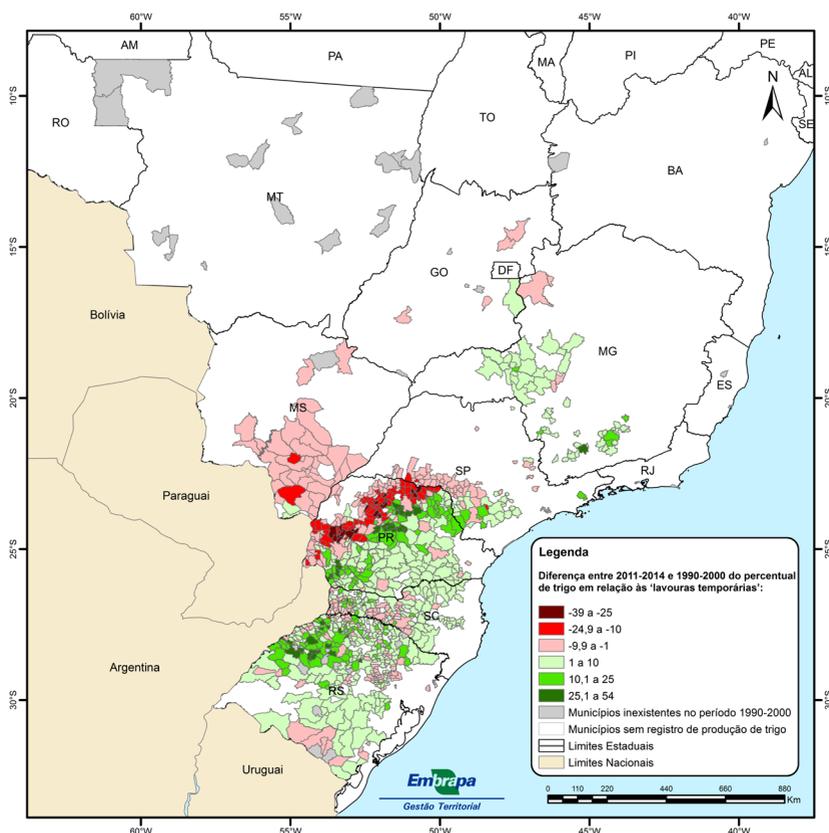


Figura 2. Diferença entre o percentual de trigo em comparação às lavouras temporárias do período 2011-2014 em relação ao período 1990-2000. Fonte: Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2014). Elaboração Cartográfica: André Rodrigo Farias

A Figura 2 demonstra o padrão de distribuição espacial da expansão e da retração da triticultura nacional para o período indicado. Em linhas gerais, observa-se que a produção de trigo retraiu-se de forma significativa no estado do Mato Grosso do Sul e na parte noroeste do estado do Paraná, além de áreas específicas de Santa Catarina, São Paulo e do Rio Grande do Sul. Entre todas as áreas de declínio, cabem destacar algumas regiões em especial:

- Mesorregião do Oeste Paranaense, em que se destacam os municípios de Toledo, Assis Chateaubriand e Palotina, onde a produção de trigo foi, em grande parte, substituída pelo cultivo do milho segunda safra;
- Mesorregião do Norte Central Paranaense, sobretudo os municípios de Campo Mourão, Engenheiro Beltrão, São Jorge do Ivaí, Maringá e Marialva, onde também houve a substituição pelo cultivo do milho segunda safra, e relativa estabilidade da área ocupada pela soja;
- Mesorregião do Sudoeste do Mato Grosso do Sul, com relevância para os municípios de Maracaju, Dourados, Ponta Porã e Rio Brillhante, onde se nota forte crescimento na produção de 'lavouras temporárias', sobretudo soja e milho, e retração ou estagnação das áreas ocupadas com trigo. Nessa Mesorregião, o milho de segunda safra avançou no outono-inverno, ocupando a mesma estação de crescimento do trigo e substituindo-o após a soja, de forma parcial ou até totalmente.

Assim como as áreas de retração, a expansão tritícola também se localiza em regiões específicas do País, o que reafirma a tese de que a dinâmica da cultura é fortemente condicionada pelas características do território. No geral, as regiões do Brasil que apresentaram crescimento proporcional na produção de trigo são o centro-sul e oeste do Rio Grande do Sul, sul e centro-norte do estado do Paraná, a faixa central do estado de Santa Catarina, e ainda, oeste e sul do estado de Minas Gerais. Dentre essas, cabem destaque as seguintes áreas:

- Mesorregião do Noroeste Rio-grandense, especialmente os municípios de São Luiz Gonzaga, Giruá, São Miguel das Missões e Jóia, em que se observa uma recuperação da produção de trigo a partir da década de 2000. Tradição de cultivo, presença de cooperativas, modificação no perfil de qualidade tecnológica das

cultivares predominantemente para o tipo pão, atendendo moinhos do Estado, com excedentes exportáveis, diluição dos custos fixos das propriedades seriam os fatores considerados para essa recuperação. No verão, a soja tradicionalmente integra parcela significativa da agricultura estabelecida na região sem apresentar, no entanto, crescimento expressivo na maior parte dos municípios, com pequena participação de milho na produção agrícola de lavouras temporárias.

- Mesorregião do Sudoeste Paranaense, em que se destacam os municípios de São João, Realeza, Pranchita e Nova Prata do Iguçu, onde se observa recuperação na área ocupada por trigo principalmente após o ano de 2008, crescimento ou estabilidade da produção da soja e declínio no cultivo de milho;

- Mesorregião do Norte Central Paranaense em que se destacam os municípios de Marilândia do Sul, Tamarana, Arapongas e Apucarana, onde se nota crescimento expressivo da área ocupada com trigo, acréscimo na produção de soja e declínio e/ou estagnação no cultivo de milho. Nessa região, a percepção de risco associada ao milho de segunda safra aumenta e a combinação entre tradição de cultivo, presença de grandes cooperativas e liquidez na comercialização podem estar associadas a essa recuperação; e

- Mesorregiões Sudoeste de Minas e Campo das Vertentes, principalmente os municípios de Três Corações, Madre de Deus de Minas e São João Del Rei, em que se observa início da produção de trigo a partir de 2009, visto que as condições edafoclimáticas, a emergência de produtores interessados, a proximidade aos moinhos e a disponibilidade de cultivares adaptadas permitiram ao trigo fazer parte de sistemas de produção de grãos locais junto ao significativo crescimento na área ocupada por milho e feijão.

Os resultados apresentados demonstram a presença de diversas regionalizações referentes a dinâmica da cultura do trigo e confirmam a existência de diferenças conjunturais na produção de trigo em diferentes partes do País. Essa diferenciação não se expressa apenas em termos de maior ou menor quantidade produzida, mas também em função da própria dinâmica do conjunto da agricultura, isto é, as razões e as consequências do declínio ou expansão da produção de trigo são distintas de região para região. Predominantemente estão os

aspectos associados ao acréscimo do cultivo de milho segunda safra em detrimento ao trigo nas regiões em que as culturas competem na mesma estação de crescimento e, em outras, há crescimento da triticultura independentemente do comportamento da soja, do milho ou de culturas similares, entre outras situações já descritas.

Além dos resultados de alto nível de generalização, é relevante ressaltar os municípios que apresentaram maior destaque, tanto em termos positivos de crescimento percentual do trigo em relação ao restante das 'lavouras temporárias' quanto no que se refere ao desempenho negativo em que a triticultura reduziu drasticamente sua participação. Nesse sentido, a Tabela 2 lista, dentre todos os municípios com registro de produção de trigo, aqueles que apresentaram as maiores expansões e retrações na comparação do período 2011-2014 em relação ao intervalo de 1990-2000:

A Tabela 2 revela que, entre todos os municípios com trigo, os que apresentaram maior destaque positivo na alteração da dinâmica foram àqueles pertencentes ao estado do Paraná, com exceção ao município de Eugênio de Castro/RS. Entre os municípios que registraram maior crescimento percentual no período, ressaltam-se os casos de Tamarana/PR e Marilândia do Sul/PR, além do município gaúcho (acima indicado), onde há crescimento expressivo da triticultura, com patamares atuais acima de 10 mil hectares de área colhida. Por outro lado, no que se refere aos municípios com maior retração da triticultura, destacam-se Assis Chateaubriand/PR e Ubiratã/PR que, vistos conjuntamente, passaram de uma área colhida de trigo de 57 mil hectares no intervalo 1990-2000 para 7 mil hectares no período 2011-2014, configurando, portanto, uma queda expressiva na área cultivada com trigo.

A fim de verificar a existência de tendências emergentes na dinâmica espacial da triticultura, a Figura 3 apresenta novamente a comparação entre trigo e 'lavouras temporárias', porém aborda um período distinto para análise: os valores referem-se a diferença entre os percentuais do intervalo 2011-2014 e 2001-2010:

Tabela 2. Municípios com maior expansão e retração da área colhida de trigo frente às 'lavouras temporárias' do período 2011-2014 em relação ao período 1990-2000.

Município	UF	LT	LT	T	T	TxLT	TxLT	DIF.
		90/00 (ha)	11/14 (ha)	90/00 (ha)	11/14 (ha)	90/00 (%)	11/14 (%)	90x14 (%)
Califórnia	PR	6.667	7.159	69	3.915	1	55	54
Jardim Alegre	PR	16.364	11.395	1.073	6.775	7	59	53
Eugênio de Castro	RS	24.580	23.740	2.500	14.000	10	59	49
Bela Vista da Caroba	PR	10.825	5.318	1.130	3.063	10	58	47
Rio Bom	PR	5.352	6.751	170	3.313	3	49	46
Mauá da Serra	PR	6.717	5.365	832	3.050	12	57	44
Tamarana	PR	12.469	23.727	1.178	12.366	9	52	43
Boa Vista da Aparecida	PR	13.389	5.506	367	2.488	3	45	42
Rio Branco do Ivaí	PR	3.627	8.321	0	3.275	0	39	39
Marilândia do Sul	PR	24.269	28.539	2.584	13.613	11	48	37
Assis Chateaubriand	PR	87.897	139.325	36.488	3.025	42	2	-39
Rancho Alegre	PR	13.347	23.244	5.364	1.116	40	5	-35
Leópolis	PR	22.248	35.962	8.332	1.530	37	4	-33
Ubiratã	PR	57.984	103.578	21.305	4.275	37	4	-33
Uraí	PR	12.813	21.840	4.832	1.120	38	5	-33
Iracema do Oeste	PR	6.840	13.202	2.406	506	35	4	-31
Iguaraçu	PR	6.979	19.960	2.242	265	32	1	-31
Formosa do Oeste	PR	21.692	25.819	7.264	900	33	3	-30
Tupãssi	PR	27.386	45.472	9.473	2.100	35	5	-30
Sarandi	PR	7.059	10.739	3.152	1.654	45	15	-29

LT: Área colhida de lavouras temporárias exceto trigo;

T: Área colhida de trigo;

TxLT: Percentual da área colhida de trigo em relação à área colhida com lavouras temporárias;

DIF: Diferença entre o percentual referente ao período 2011-2014 e o período 1990-2000;

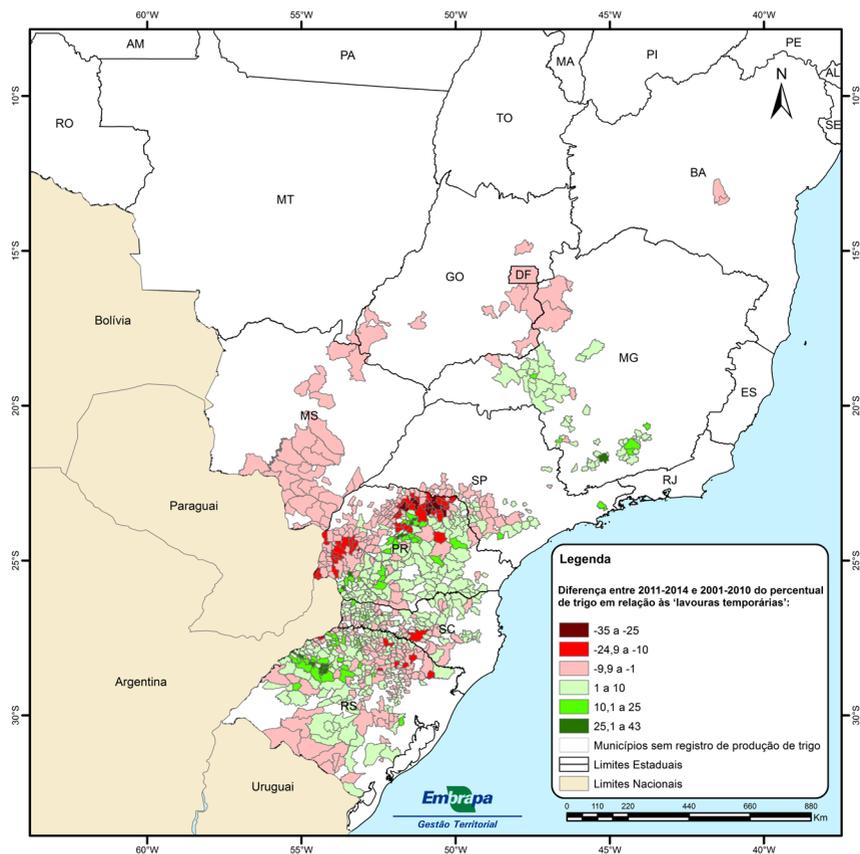


Figura 3. Diferença entre o percentual de trigo em comparação às lavouras temporárias do período 2011-2014 em relação ao período 2001-2010. Fonte: Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2014). Elaboração Cartográfica: André Rodrigo Farias

A Figura 3 indica que, em escala nacional, não se observam alterações significativas na dinâmica da produção de trigo no que se refere às suas áreas de expansão e de declínio, mantendo-se similar ao resultado anterior. No entanto, diferenças relevantes são observadas nos níveis de intensidade dos processos de retração e expansão e nas regiões em que isso ocorre com maior destaque.

No que diz respeito às áreas de declínio proporcional da produção de trigo, na comparação entre os períodos 2011-2014 e 2001-2010, destacam-se as mesorregiões do Oeste Paranaense, Norte Central Paranaense, Norte Pioneiro Paranaense, além de municípios gaúchos específicos como Erechim, Capão Bonito do Sul e Monte Alegre dos Campos, entre outros. Quanto às áreas de expansão, são as mesmas que foram constatadas na comparação com o período 1990-2000, com a identificação de três regiões principais: Noroeste Rio-grandense/RS, parte do Norte Central Paranaense/PR e Campo das Vertentes/MG.

A Tabela 3 lista os municípios que apresentam os maiores valores de expansão e retração proporcional da produção de trigo em comparação às 'lavouras temporárias' nos períodos de 2011-2014 e 2001-2010. Os municípios que apresentaram maior desempenho positivo em termos de crescimento do cultivo de trigo, em grande parte, são os mesmos expressos na Tabela 2, com exceção de Caibaté/RS, Entre-Ijuís/RS, Três Corações/MG e Roque Gonzales/RS, o que revela uma por "tendência de continuidade nas regiões em que o trigo tem se expandido no território nacional. Por outro lado, os municípios que registraram maior retração, com exceção de Leopólis/PR, são distintos daqueles apontados anteriormente, o que indica que as áreas de maior declínio da cultura alteraram-se entre a década de 1990 e a década 2000.

A terceira e última parte da análise destinou-se a verificar a dinâmica apenas dos municípios de maior representatividade na produção brasileira de trigo. Sendo assim, entre todos aqueles com registro de área colhida de trigo, foram selecionados somente os municípios que apresentaram média de área colhida maior que 1.000 hectares no período de 2011-2014. Nesse caso, o intuito é demonstrar como a dinâmica da triticultura se apresenta nas regiões de concentração da produção de trigo no País na medida em que estas podem ser priorizadas, de alguma maneira, em mecanismos de fomento privado ou na elaboração de políticas públicas para a cultura. A Figura 4 apresenta o resultado da análise:

Tabela 3. Municípios com maior expansão e retração da área colhida de trigo frente às lavouras temporárias do período 2011-2014 em relação ao período 2001-2010.

Município	UF	LT	LT	T	T	TxLT	TxLT	DIF.
		01/10 (ha)	11/14 (ha)	01/10 (ha)	11/14 (ha)	01/10 (%)	11/14 (%)	01x14 (%)
Califórnia	PR	7.492	7.159	912	3.915	12	55	43
Eugênio de Castro	RS	25.546	23.740	5.620	14.000	22	59	37
Caibaté	RS	16.062	15.940	1.600	7.250	10	45	36
Entre-Ijuís	RS	33.684	29.286	6.100	14.750	18	50	32
Três Corações	MG	13.535	12.551	60	4.000	0	32	31
Mauá da Serra	PR	7.744	5.365	2.085	3.050	27	57	30
Jardim Alegre	PR	13.086	11.395	3.894	6.775	30	59	30
Boa Vista da Aparecida	PR	6.500	5.506	1.028	2.488	16	45	29
Rio Bom	PR	6.732	6.751	1.538	3.313	23	49	26
Roque Gonzales	RS	13.357	11.311	1.420	4.125	11	36	26
Uraí	PR	14.698	21.840	5.890	1.120	40	5	-35
Santa Amélia	PR	4.651	7.594	2.360	1.208	51	16	-35
Cornélio Procópio	PR	36.528	49.118	18.410	9.730	50	20	-31
Sabáudia	PR	8.763	13.895	4.301	2.650	49	19	-30
Cambé	PR	41.010	59.522	19.220	10.550	47	18	-29
Prado Ferreira	PR	10.837	13.415	3.332	283	31	2	-29
Nova América da Colina	PR	6.777	9.379	2.880	1.425	42	15	-27
Jataizinho	PR	9.180	11.215	4.360	2.343	47	21	-27
Assaí	PR	31.768	40.184	16.230	9.925	51	25	-26
Leópolis	PR	27.602	35.962	8.350	1.530	30	4	-26

LT: Área colhida de lavouras temporárias exceto trigo;

T: Área colhida de trigo;

TxLT: Percentual da área colhida de trigo em relação à área colhida com lavouras temporárias;

DIF: Diferença entre o percentual referente ao período 2011-2014 e o período 2001-2010;

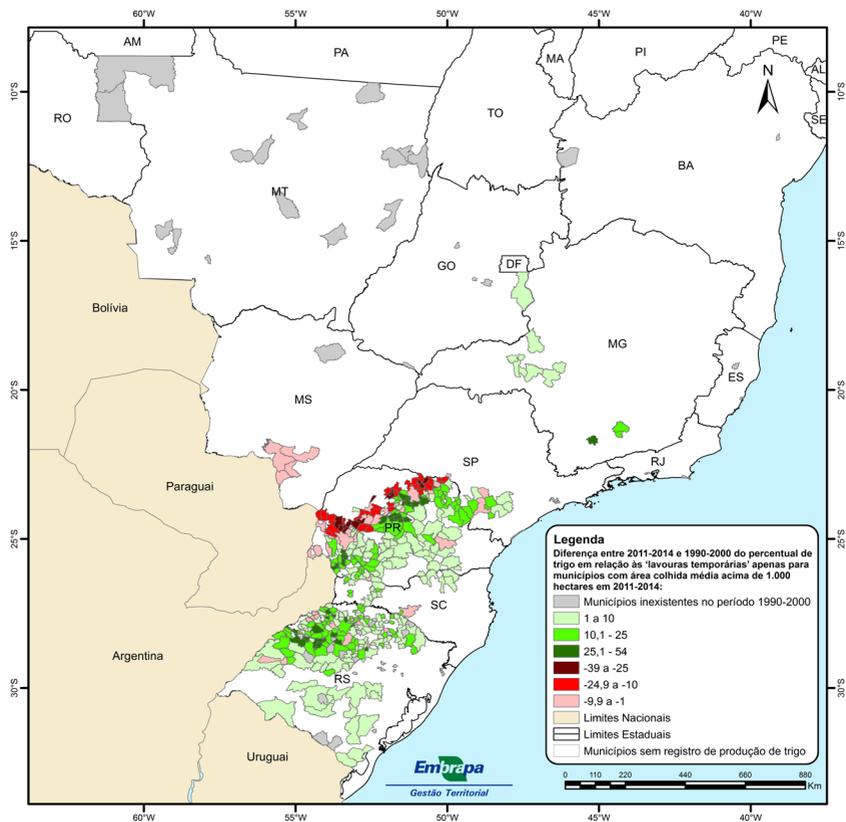


Figura 4. Diferença entre o percentual de trigo em comparação às lavouras temporárias do período 2011-2014 em relação ao período 1990-2000 apenas para municípios com área colhida média acima de 1.000 hectares em 2011-2014. Fonte: Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2014). Elaboração Cartográfica: André Rodrigo Farias

A comparação percentual do trigo em relação às outras lavouras temporárias apenas para estes municípios selecionados expressa o que ocorre com a produção no País e concentra-se, majoritariamente, nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, além de regiões específicas no Sul e Oeste do Minas Gerais. Em comparação com os resultados anteriores, em que cada município com registro de produção estava representado, nota-se a ausência de grande parte de Mato Grosso do Sul e Santa Catarina e de uma região específica na fronteira entre Goiás e Minas Gerais, justamente pela menor participação relativa desses na produção nacional do cereal.

Outro aspecto relevante a ser observado na Figura 4 diz respeito à tendência de especialização regional da triticultura, isto é, a produção de trigo nacional tem se concentrado em algumas regiões específicas do País que, por sua vez, são aquelas responsáveis por grande parte do total produzido no Brasil. Como a representação é restrita aos municípios com área colhida maior que 1.000 hectares, a visualização dessas áreas é facilitada, em que cabe citar: oeste do Rio Grande do Sul, oeste, centro e norte do Paraná e sul e oeste de Minas Gerais.

O caso do estado do Paraná, especificamente, é emblemático das mudanças na dinâmica espacial da cultura porque reúne, de forma significativa, tanto a situação de retração quanto de expansão, sendo que esta divisão ocorre de maneira praticamente linear no centro do estado. Como citado anteriormente nas análises particulares das mesorregiões de destaque, as áreas de declínio da produção de trigo no Paraná estão fortemente relacionadas ao crescimento da produção de milho segunda safra e, portanto, na substituição do primeiro pelo segundo nas estratégias de composição de cultivos nos sistemas de produção regionais.

Os resultados das análises indicam que o desenvolvimento da triticultura no Brasil seguiu um padrão determinado de distribuição espacial pelo território nacional no período de 1990 a 2014, isto é, tanto as áreas de expansão da cultura quanto os locais de declínio da produção de trigo concentraram-se em regiões específicas do País revelando, portanto, um forte componente territorial nas tendências e projeções para a cultura.

É importante ressaltar, no entanto, que não se trata do objeto desse trabalho o aprofundamento das motivações que originam esse

quadro específico de dinâmica espacial do trigo, principalmente em função da complexidade e do número de variáveis envolvidas bem como das várias características particulares das regiões produtivas. A partir do reconhecimento da regionalização da triticultura no Brasil, é fundamental a realização de estudos adicionais para elucidar os motivos pelos quais o trigo tem apresentado significativo crescimento, bem como declínio nas diferentes partes do País, buscando abordar tanto os aspectos do meio físico, como solo e clima, além de elementos de ordem econômica e social, como estrutura fundiária e políticas de incentivo à produção, logística, presença de cooperativas e moinhos compradores do grão, entre outros fatores.

Considerações Finais

A realização de análises espaciais para a compreensão da dinâmica da agricultura é uma ação fundamental visto que a produção agrícola, ainda que centrada em uma cultura específica, apresenta uma série de diferenciações. Essas diferenças estão relacionadas às próprias variações do ambiente físico e/ou às diversas estruturas econômicas e sociais as quais estão envolvidas. Sob essa perspectiva, este trabalho objetivou analisar a dinâmica espacial da cultura do trigo no território brasileiro em um intervalo temporal de 25 anos, visando destacar as recentes alterações que a triticultura apresentou nesse período.

Os resultados apresentados demonstram que o território condiciona, de forma significativa, a dinâmica apresentada pela triticultura nas diversas regiões do País. Isto pode ser comprovado ao verificar que tanto as áreas de expansão quanto de declínio da cultura não estão dispostas de maneira aleatória no território nacional e sim estão concentradas em algumas áreas específicas. Sob esse ponto de vista, determinar onde o trigo tem se expandido nos últimos anos bem como as regiões em que apresentou queda na participação é a contribuição desse trabalho para o melhor entendimento do tema.

A análise preliminar das regiões tritícolas, tanto aquelas identificadas como áreas de expansão como de retração, indicam a existência de distintas conjunturas da produção agrícola, com diferentes tendências para a cultura do trigo. Nesse sentido, é fundamental a realização de estudos adicionais que sejam responsáveis por elencar

e analisar as características intrínsecas de cada região em particular e buscar compreender como tais elementos se relacionam com as particularidades da agricultura nacional. Trata-se, portanto, de responder por que o trigo tem se expandido em algumas regiões e declinado em outras e determinar as relações com fatores físicos, econômicos e sociais na geração desse quadro. Entre as hipóteses a serem tratadas no futuro, sugere-se a estreita margem econômica da cultura do trigo para os produtores, o papel das cooperativas nessa tomada de decisão, as ações de transferência de tecnologia das entidades atuantes nos locais e a percepção da cultura como elemento do sistema de rotação das propriedades rurais.

A identificação e representação do comportamento da cultura no trigo no território nacional, assim como a análise posterior das diferentes conjunturas que marcam cada uma das regiões tritícolas, são ações extremamente relevantes na medida em que permitem orientar o planejamento e a execução de políticas públicas bem como orientar demandas de pesquisas científicas que reconheçam tais diferenças e atuem de forma coerente com tais características.

As análises desenvolvidas neste trabalho, que associam dados tabulares e seu posterior tratamento e representação espacial, demonstraram potencial para a caracterização da dinâmica da produção agrícola e, nesse caso específico, da triticultura. Considerando que a agricultura nunca se concretiza da mesma forma no território e não se mantém imutável ao longo do tempo, análises espaciais que possibilitem uma visão territorial integrada são importantes e fornecem subsídios significativos ao aprofundamento da temática.

Referências

BRUM, A. L.; HECK, C. R.; LEMES, C. da L.; **As políticas brasileiras de fomento à cultura do trigo: uma revisão histórica.** Desenvolvimento em questão, Ijuí, ano 2, n.3, p. 95-117, jan-/jun. 2004.

CANZIANI, J. R.; GUIMARÃES, V. D. A. **O trigo no Brasil e no mundo: cadeia de produção, transformação e comercialização.** In: Gilberto Rocca da Cunha. (Org.). Oficina sobre trigo no Brasil: bases para a construção de uma nova triticultura. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009, p. 29-72.

COLLE, C. A.; **A cadeia produtiva do trigo no Brasil: contribuição para a geração de emprego e renda.** Dissertação de mestrado. IEPE/UFRGS. Ed. UFRGS: Porto Alegre, RS, 1998.

CUNHA, G. R.; PASINATO, A.; PIMENTEL, M. B. M.; HAAS, J. C.; MALUF, J. R. T.; PIRES, J. L. F.; DALMAGO, G. A.; SANTI, A. **Regiões para trigo no Brasil: ensaios de VCU, zoneamento agrícola e época de semeadura.** In: PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. da (Ed.). Trigo no Brasil: bases para produção competitiva e sustentável. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. Cap. 2, p. 27-40.

CUNHA, G. R.; CAIERÃO, E. (Org.); ROSA, A. C. (Org.). **Informações técnicas para trigo e triticales - safra 2016/9ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticales.** 1. ed. Passo Fundo: Bitotrigo Genética, 2016. v. 1. 228p.

FERNANDES FILHO, J. F. **Análise da política brasileira de fomento à produção de trigo – 1930/1990: um caso particular de continuidade.** Tese (Doutorado) – Pós-Graduação da Fundação Getúlio Vargas/EAESP, Uberlândia, 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal.** Culturas temporárias 2014. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso: 12.fev.2014.

IGNACZAK, J. C.; DE MORI, C.; GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. **Dinâmica da produção de trigo no Brasil no período de 1975 a 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 40 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 36).

JESUS JÚNIOR, C.; SIDONIO, L.; MORAES, V. E.G. **Panorama das importações de trigo no Brasil**. BNDES Setorial, n. 34, 2011. p. 389 – 420.

TÔSTO, S. G.; PEREIRA, L. C. ; OSHIRO, O. T. ; MANGABEIRA, J. A. C. ; TOLEDO, J. S. ; COELHO, G. C. **Aspectos geoespaciais da produção de trigo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013. 24 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 106).

SCHEEREN, P. L.; CAIERAO, E.; SILVA, M. S.; BONOW, S. **Melhoramento de trigo no Brasil**. In: PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. (Ed.). Trigo no Brasil: bases para produção competitiva e sustentável. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 488 p., cap.17, p. 427-452.

Embrapa

Gestão Territorial



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

