

# REQUERIMENTOS TÍPICOS DE MÃO DE OBRA AGRÍCOLA

Rogério Edivaldo Freitas<sup>1</sup>

Aguinaldo N. Maciente<sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Sabidamente, o nível de treinamento e de qualificação da mão de obra impacta a produtividade setorial (Bonelli e Fontes, 2013). Na produção agrícola, essa regra geral também se aplica, adaptada às especificidades dessa atividade. Nas áreas de fronteira agrícola, por exemplo, *é norma* a adoção de um prazo de cinco anos para a “construção agronômica” de solos novos para fins comerciais. Isto é, as ondas de avanço no uso do solo não são homogêneas em produtividade se comparadas às regiões com ciclos estabelecidos nas respectivas culturas agrícolas. Assim, as necessidades de mão de obra e gestão dependem não apenas da qualificação técnica da mão de obra e dos produtores locais, mas também dos diferentes estágios de desenvolvimento ou da condição dos solos.

Segundo Batalha *et al.* (2005), a formação profissional mais procurada pelas empresas rurais é a agronomia, que fornece conhecimentos aprofundados na área técnica, mas, em muitos casos, provê pouco ou nenhum conhecimento na área de gestão empresarial. A capacitação empresarial, para além da capacitação técnica, pode ser fundamental para a sobrevivência, no longo prazo, dos empreendimentos agrícolas.

Isso posto, este trabalho propõe discutir os requerimentos de mão de obra em áreas de fronteira e em culturas agrícolas já identificadas em dois estudos anteriores (Freitas e Maciente, 2015; 2016). Sobretudo, pretende servir de primeiro passo para um quarto e posterior estudo que será destinado a debater as mesorregiões/culturas líderes na expansão agrícola *vis-à-vis* a oferta de mão de obra específica.

Nesses termos, este estudo compõe-se desta introdução e de três seções adicionais. A seção 2 apresenta uma revisão de estudos e dados pertinentes à questão dos requerimentos de mão de obra em culturas selecionadas. Dados da seção 2 serão debatidos com informações acerca da oferta de cursos em áreas de interesse do setor agrícola. As seções 3 e 4 foram reservadas, respectivamente, à discussão dos resultados e às considerações finais.

## 2 DADOS E METODOLOGIA

Esta seção destina-se a uma breve discussão sobre os requerimentos de mão de obra em atividades agrícolas, bem como à apresentação de dados sobre custos de produção para culturas agrícolas destacadas em Freitas e Maciente (2016). Dessa forma, são discutidos dados de culturas temporárias (soja, milho, mandioca, cana-de-açúcar e feijão) e permanentes (borracha). Além disso, faz-se breve relato acerca da questão da extensão rural no Brasil e da disponibilidade de cursos de formação superior em áreas de interesse para a atividade agrícola.

Os dados de custos de produção analisados neste artigo foram obtidos junto à Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2016) e comparam itens específicos de mão de obra com os custos financeiros (juros do financiamento agrícola) de condução da safra. Igualmente, foram utilizados dados complementares do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2016). Os dados sobre cursos de formação superior foram extraídos dos Censos da Educação Superior, em suas edições de 2010 a 2014, produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2016).

---

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset do Ipea.

Assim, esta seção desmembra-se em três subitens: 2.1, dedicado à breve revisão sobre a questão da extensão rural no país; 2.2, que discute inicialmente a oferta de cursos superiores de graduação em áreas de interesse do setor agrícola; e 2.3, voltado à análise dos dados de custo de produção.

## 2.1 Extensão rural

A questão da extensão rural no Brasil viveu profundas transformações entre as décadas de 1980 e 2000. A exemplo de inúmeras atividades profissionais e produtivas no Brasil, as atividades de extensão rural foram modificadas em função de quatro grandes processos (Barros e Goldenstein, 1997) que remodelariam a economia brasileira, sobretudo na década de 1990, a saber: a globalização produtiva e financeira, as privatizações, a estabilização monetária e a abertura comercial.

Esse é o pano de fundo sob o qual foi estabelecida a Lei nº 12.188/2010, a chamada Lei de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater).<sup>3</sup> Esta lei instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (Pnater). Tendo a agricultura familiar como um de seus públicos-alvo,<sup>4</sup> a Lei nº 12.188/2010 viu-se operacionalmente centralizada no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e buscou atribuir às Unidades da Federação (UFs) o credenciamento das instituições<sup>5</sup> de Ater.

Em paralelo a esse esforço ainda em curso, algumas transformações gerais e intervenientes no sistema de Ater podem ser colocadas, em particular, no âmbito do citado rearranjo do sistema de Ater brasileiro e da vasta dimensão geográfica do país. Elementos importantes, como a formação de mão de obra em ciências agrárias, o papel das cooperativas agrícolas, as dificuldades práticas/operacionais do funcionamento da extensão rural, as deficiências no processo de gestão das organizações que executam atividades de extensão rural, e as limitações de infraestrutura, são recorrentemente destacadas nos estudos dedicados ao tema.

Em relação à formação de mão de obra em ciências agrárias, conforme Oliveira (2012), temáticas relacionadas ao desenvolvimento rural e à Pnater aparecem de modo pouco expressivo na formação dos profissionais, e práticas interdisciplinares seriam importantes na formação dos agentes de Ater.

Esse fenômeno já havia sido enfatizado por Callou *et al.* (2008), no sentido de que fora identificada uma insuficiência da carga horária necessária à formação do extensionista/gestor de processo de desenvolvimento local,<sup>6</sup> mesmo considerando a contribuição dos conteúdos programáticos de outras disciplinas correlatas à extensão rural. Aliás, consoante os mesmos autores, há certa desarticulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão no conjunto das atividades relacionadas à extensão rural no âmbito das universidades brasileiras.<sup>7</sup>

Ao mesmo tempo, o papel das cooperativas como agentes de possível facilitação no acesso ao serviço de extensão rural não pode ser negligenciado. Binotto, Nakayama e Siqueira (2013) compararam a criação de conhecimento para a gestão de propriedades rurais no Brasil e na Austrália e destacam que, no caso brasileiro, para o grupo de produtores amostrado pelos autores, a cooperativa procura desenvolver o aprendizado contínuo, ao oferecer um ambiente em que é possível desenvolver o potencial criativo e a aprendizagem em grupo. Esse argumento é mais

---

3. Disponível em: <<http://goo.gl/yynWBw>>.

4. Na avaliação de Sepulcri (2005), apesar da construção de uma agricultura altamente competitiva, os agricultores de menor escala foram relegados a uma situação crítica, vez que as instituições oficiais tornaram-se incapazes de manter o padrão anterior de assistência técnica. Para esse autor, é junto aos pequenos produtores que estariam os principais desafios da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) em seus projetos futuros relacionados ao desenvolvimento econômico e tecnológico da agricultura. Uma leitura alternativa para o papel dos pequenos produtores pode ser vista em Sopena (2015). O autor apresenta uma revisão na qual os pequenos produtores devem estar inseridos de forma estratégica em mercados (locais ou globais) para se reduzir a pobreza rural. Nesse enfoque, é evidente que a preparação, a organização e a atuação em termos de recursos humanos orientados ao mercado representam tarefa relevante.

5. A listagem de instituições credenciadas por UF pode ser obtida em Brasil (2016).

6. Esse ponto também é considerado crítico por Souza (2013), segundo o qual a extensão rural trabalhou muito tempo com base em um sistema linear de disseminação da informação, mas agora precisa rever seus métodos e a forma de capacitar os extensionistas. Segundo o autor, uma formação mais generalista e maleável poderia responder melhor e de forma mais rápida aos anseios dos produtores rurais.

7. Parte da solução pode estar reservada aos termos de cooperação como instrumento de promoção de ações de extensão rural desenvolvidas em conjunto por diferentes instituições públicas federais (Mattar *et al.*, 2012).

aderente ao caso dos pequenos agricultores, na medida em que o acesso à assistência técnica tende a ser menor para produtores de pequena escala não associados/cooperativados (Zanini, 2011; Ferreira, 2008).

Já a questão da infraestrutura refere-se não somente ao acesso dos extensionistas às propriedades em áreas de fronteira agrícola nas quais o provimento e a qualidade dos modais de acesso ainda é reduzido, mas também à disponibilidade de acesso e conexão à internet, bem como para a disponibilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs) nos municípios menos favorecidos. O acesso e a conexão à internet, conquanto não excluam a centralidade do atendimento presencial do extensionista, são ferramentas que podem melhorar o grau de conhecimento que chega ao produtor<sup>8</sup> e servir de canal para a eliminação de dúvidas que possam ser de grande impacto operacional na vida dos produtores.

Quanto à problemática da gestão das instituições que provêm a extensão rural, trata-se de fenômeno diretamente ligado à própria necessidade de readequação do processo formador do extensionista e à necessidade de estas instituições revisarem suas estratégias e seus processos, em um modelo que incorpore os aprendizados da experiência em campo, o que nem sempre se verifica. Além disso, o diagnóstico de Zanini (2011), com foco no Instituto Paranaense da Emater, havia mapeado um grande potencial para o compartilhamento de conhecimentos, aparentemente pouco aproveitado em razão da baixa articulação interna e de gargalos no fluxo de informações, em um claro exemplo de dificuldades ligadas à gestão.

## 2.2 Oferta de cursos em áreas de interesse do setor agrícola

Além da extensão rural, outro importante fator de ampliação da produtividade no campo é a formação de mão de obra especializada, tanto a de nível médio quanto a de nível superior. Para os cursos de graduação no Brasil, o Censo da Educação Superior, produzido pelo Inep, disponibiliza uma série longa, iniciada em 1994, que possibilita mensurar a oferta dos cursos por área de conhecimento. Alterações de metodologia e aprimoramentos na coleta de dados, porém, dificultam a comparação das informações ao longo dos anos.

Para facilitar a comparabilidade intertemporal, neste artigo foram utilizados dados para o período compreendido entre 2010 e 2014, que apresentaram uma metodologia de coleta mais uniforme. Foram selecionados, a princípio, 36 cursos de nível superior de interesse do setor agrícola, integrantes das grandes áreas educação; ciências sociais, negócios e direito; agricultura; e veterinária e serviços (conforme o quadro A.2, no anexo A), na classificação internacional de cursos superiores adotada pelo Inep. Alguns destes cursos, porém, não aparecem na discussão a seguir, pois não apresentaram nenhuma turma ativa, com alunos matriculados, durante o referido período de análise. Foram desconsiderados, na seleção de cursos, aqueles voltados para a produção animal, a extração florestal e a floricultura.

A expansão da oferta de vagas de ensino superior no Brasil, entre 2010 e 2014, foi de cerca de 70% para o total de cursos. Duas grandes áreas, contudo, experimentaram crescimento muito mais expressivo, quais sejam: a de engenharia, produção e construção e a de serviços, cuja expansão no número de vagas foi de 159% e 171%, respectivamente. Os cursos de interesse para o setor agrícola apresentaram também expansão conjunta superior à expansão geral, de 180% entre 2010 e 2014. Este crescimento, contudo, foi concentrado em apenas cinco cursos, a saber: tecnologia em agronegócio (com crescimento de 398%); tecnologia em produção de grãos (crescimento de 335%); agroecologia (107%); agronomia (95%); e formação de professores de disciplinas do setor primário (com expansão de 89%).

Os demais cursos de interesse para o setor agrícola, que já tinham, em 2010, quantidade de vagas menor do que a dos cursos de maior expansão, apresentaram queda absoluta em sua oferta de vagas. A exceção é o curso de engenharia agrícola, que é expressivo no total de vagas, mas teve um crescimento da oferta de apenas 10% no período. As causas e os efeitos dessa concentração da oferta de cursos relevantes para o setor agrícola precisam ser investigados

---

8. Nesse diapasão, observe-se o estudo feito por Estevão (2011), cujo foco foi a apropriação da *web* como canal de informação técnico-científica pelos extensionistas, incluindo-se a avaliação de um estudo de caso com a Embrapa Gado de Leite.

com maior profundidade. Podem estar relacionados a dificuldades pontuais de instituições ofertantes ou à própria demanda relativa, no mercado, de profissionais dos diferentes cursos considerados.

Os dados sobre ingressantes, no entanto, presentes na tabela 1, são menos sujeitos à variação na capacidade de oferta das instituições e são mais dependentes da atratividade dos cursos para os alunos. Essa tabela mostra uma expansão de cerca de 60% no número de novos alunos. Os cursos selecionados como de interesse para o setor agrícola, discriminados dentro de suas respectivas áreas, apresentam, também desse ponto de vista, uma expansão acima da média, de 69,3%. A expansão dos ingressantes, porém, é mais concentrada em termos do ingresso de novos alunos do que em termos do número de vagas. Os cursos de agroecologia, agronomia, tecnologia em agronegócio e tecnologia em produção de grãos apresentam elevada expansão. O curso de Engenharia Agrícola, porém, também importante em termos do número de ingressantes, apresenta redução expressiva ao longo do período, enquanto os cursos de formação de professor, tecnologia em cafeicultura e manejo da produção agrícola apresentam expansão modesta, abaixo da expansão geral de ingressantes verificada no ensino superior no período.

TABELA 1

Número de ingressantes por área do curso de graduação

Área do curso	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Educação</i>	-	-	-	-	-
Formação de professor de disciplinas do setor primário (agricultura, pecuária etc.)	553	690	527	784	673
Outros em educação	391.890	408.440	442.878	417.830	572.131
<i>Humanidades e artes</i>	47.654	52.973	60.163	57.097	66.306
<i>Ciências sociais, negócios e direito</i>	791.541	871.375	1.057.880	1.000.675	1.233.314
<i>Ciências, matemática e computação</i>	146.612	144.495	161.534	157.529	189.570
<i>Engenharia, produção e construção</i>	211.089	255.832	336.713	351.119	460.362
<i>Agricultura e veterinária</i>	-	-	-	-	-
Agroecologia	593	645	736	596	1.215
Agroindústria	599	541	679	321	335
Agronomia	13.152	14.674	17.765	19.017	24.244
Ciências agrárias					40
Engenharia agrícola	1.222	670	697	686	892
Horticultura	122	136	127	55	71
Manejo da produção agrícola	129	87	130	101	132
Técnicas de irrigação e drenagem	222	211	171	107	103
Tecnologia em agronegócio	2.673	3.363	4.288	3.720	4.920
Tecnologia em cafeicultura	109	101	144	138	117
Tecnologia em produção de grãos	62	94	172	133	158
Outros em agricultura e veterinária	20.851	21.136	24.841	26.751	35.640
<i>Saúde e bem-estar social</i>	231.591	248.516	289.391	299.796	410.834
<i>Serviços</i>	55.782	61.578	71.359	77.809	83.003
<b>Total</b>	<b>1.916.446</b>	<b>2.085.557</b>	<b>2.470.195</b>	<b>2.414.264</b>	<b>3.084.060</b>

Fonte: Censos da Educação Superior (Inep, 2016).

Elaboração dos autores.

A tabela 2 mostra a participação regional no número de ingressantes para os cursos selecionados e as demais áreas. Os dados mostram a participação expressiva, quando se consideram apenas as grandes áreas, da região Sudeste do Brasil, seguida das regiões Nordeste e Sul. Para os cursos relevantes para o setor agrícola, todavia, a distribuição regional é um pouco mais variada do que para as grandes áreas. Os cursos de agroecologia, técnicas de irrigação e drenagem e formação de professores das disciplinas do setor primário tiveram participação maior da região Nordeste, em termos do ingresso de alunos no período. O curso de manejo da produção agrícola teve o Centro-Oeste como região de maior destaque, enquanto o curso de agroindústria tem no Norte sua região de maior presença. A região Sul, por sua vez, é responsável pela maior participação nos cursos de ciências agrárias, engenharia agrícola, horticultura e tecnologia em produção de grãos. O Sudeste é responsável pela maior participação dos cursos de agronomia, tecnologia em agronegócio e tecnologia em cafeicultura (para o qual deteve a totalidade dos ingressantes).

**TABELA 2**  
Distribuição dos ingressantes em cursos de graduação, por Grande Região  
(Em %)

Área do curso	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
<i>Educação</i>	-	-	-	-	-	-
Formação de professor de disciplinas do setor primário (agricultura, pecuária etc.)	0,0	56,2	2,3	29,4	12,1	<b>100,0</b>
Outros em educação	10,7	23,8	10,7	41,3	13,5	<b>100,0</b>
<i>Humanidades e artes</i>	6,7	14,6	3,2	56,5	19,0	<b>100,0</b>
<i>Ciências sociais, negócios e direito</i>	10,0	17,5	5,3	52,4	14,9	<b>100,0</b>
<i>Ciências, matemática e computação</i>	9,6	18,4	5,5	52,8	13,6	<b>100,0</b>
<i>Engenharia, produção e construção</i>	8,0	14,0	4,7	57,5	15,8	<b>100,0</b>
<i>Agricultura e veterinária</i>	-	-	-	-	-	-
Agroecologia	15,3	47,6	20,3	3,5	13,3	<b>100,0</b>
Agroindústria	8,5	23,2	31,8	12,7	23,8	<b>100,0</b>
Agronomia	20,5	14,9	7,8	30,9	25,8	<b>100,0</b>
Ciências agrárias	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	<b>100,0</b>
Engenharia agrícola	25,7	18,1	0,1	22,7	33,4	<b>100,0</b>
Horticultura	7,8	25,8	0,0	0,0	66,3	<b>100,0</b>
Manejo da produção agrícola	84,1	0,0	0,0	0,0	15,9	<b>100,0</b>
Técnicas de irrigação e drenagem	7,2	86,0	0,0	0,2	6,5	<b>100,0</b>
Tecnologia em agronegócio	22,7	7,2	5,2	48,7	16,2	<b>100,0</b>
Tecnologia em cafeicultura	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	<b>100,0</b>
Tecnologia em produção de grãos	34,2	5,3	0,0	13,2	47,2	<b>100,0</b>
Outros em agricultura e veterinária	13,8	17,9	8,9	39,0	20,4	<b>100,0</b>
<i>Saúde e bem-estar social</i>	10,3	26,0	7,7	44,2	11,7	<b>100,0</b>
<i>Serviços</i>	9,7	20,3	6,0	49,2	14,8	<b>100,0</b>
<b>Total</b>	<b>9,9</b>	<b>19,1</b>	<b>6,4</b>	<b>50,1</b>	<b>14,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Censos da Educação Superior (Inep, 2016).  
Elaboração dos autores.

A tabela 3 apresenta informações sobre o número de cursos e o número de alunos concluintes no período, apenas para os cursos de interesse selecionados. O curso de agronomia mostra-se, uma vez mais, como o mais importante, tanto em termos do número de cursos quanto em termos do número de alunos concluintes, seguido dos cursos de tecnologia em agronegócio e formação de professores de disciplinas do setor primário.

**TABELA 3**  
Número anual de cursos de interesse e número de concluintes

Curso	Número de cursos					Número de concluintes				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Agronomia	227	257	268	279	295	6.781	6.986	6.695	6.572	7.606
Tecnologia em agronegócio	81	81	94	91	91	890	1.390	1.405	1.319	1.623
Formação de professor de disciplinas do setor primário (agricultura, pecuária etc.)	9	19	18	17	15	40	114	196	212	247
Engenharia agrícola	31	21	21	20	22	328	201	233	166	231
Agroecologia	22	23	24	25	29	103	401	111	318	146
Agroindústria	26	28	33	34	21	103	136	188	196	137
Tecnologia em produção de grãos	4	5	8	8	8	15	15	58	45	78
Técnicas de irrigação e drenagem	8	8	7	6	6	120	86	60	39	68
Manejo da produção agrícola	4	4	4	4	4	40	28	33	36	50
Ciências agrárias				1	2				45	48
Tecnologia em cafeicultura	3	3	4	4	4	23	74	46	33	32
Horticultura	7	7	7	7	4	40	24	49	24	18
<b>Total</b>	<b>422</b>	<b>456</b>	<b>488</b>	<b>496</b>	<b>501</b>	<b>8.483</b>	<b>9.455</b>	<b>9.074</b>	<b>9.005</b>	<b>10.284</b>

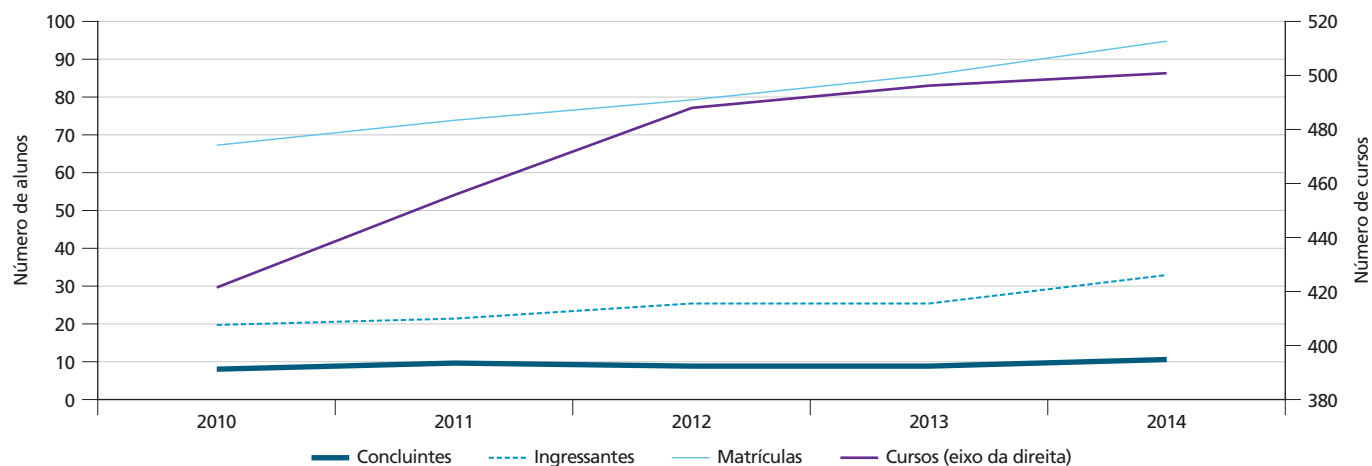
Fonte: Censos da Educação Superior (Inep, 2016).  
Elaboração dos autores.

O gráfico 1 busca sintetizar as principais estatísticas anuais para os cursos de interesse do setor agrícola. Há uma expansão expressiva do número de matrículas (que indica o estoque de alunos matriculados nos cursos), do número de alunos ingressantes e do número de cursos. Já o número de concluintes permanece ainda com um ritmo de expansão mais limitado, mas deve crescer nos próximos anos, dado o ritmo atual de crescimento do número de ingressantes.

**GRÁFICO 1**

Número anual de alunos e cursos das áreas de interesse

(Em milhares)



Fonte: Censos da Educação Superior (Inep, 2016).

Elaboração dos autores.

**2.3 Custos de produção para culturas agrícolas**

Para fins de análise, os dados serão apresentados por cultura agrícola, em termos do custo – R\$/hectare (ha) – e de participação do respectivo item de custo no custo total estimado (tabela 4). Os itens selecionados para comparação foram custo de mão de obra, custo do administrador e custo dos juros de financiamento. Salvo em caso de ressalva, os dados são de custos estimados pela Conab (2016) e referem-se à situação mensurada em março de 2016.

São apresentados os dados para soja, milho (safra seca e de verão), mandioca, cana-de-açúcar, feijão e borracha. Para detalhes sobre a distribuição geográfica dos cultivos, vide o anexo A deste estudo.

**TABELA 4**

Custos de produção para lavouras selecionadas (mar./2016)

		Custo por ha (R\$)			Participação CT <sup>1</sup> (%)		
		Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo
Mandioca	Mão de obra	2.579	2.025	1.342	35,8	28,6	20,4
	Administrador	319	276	233	4,8	4,0	3,2
	Juros do financiamento	560	386	238	6,5	5,4	4,4
Cana-de-açúcar	Mão de obra temporária	1.390	816	125	26,6	17,9	2,6
	Mão de obra fixa	R\$130	R\$99	70	4,7	2,5	1,4
	Juros do financiamento	264	225	R\$129	5,7	5,1	4,6
Soja	Mão de obra	146	28	-	4,8	1,0	0,0
	Administrador	161	37	4	7,0	1,4	0,2
	Juros do financiamento	181	70	44	7,3	2,5	1,6
Milho – safra seca	Mão de obra	54	7	-	1,9	0,3	0,0
	Administrador	109	41	4	3,7	1,5	0,2
	Juros do financiamento	72	53	27	3,1	2,0	1,1
Milho – safra de verão	Mão de obra	83	17	-	2,4	0,5	0,0
	Administrador	175	77	7	6,1	2,3	0,2
	Juros do financiamento	319	109	73	7,9	3,0	1,9
Feijão	Mão de obra	712	185	-	28,9	6,0	0,0
	Administrador	388	125	44	9,8	3,1	1,0
	Juros do financiamento	391	125	33	6,6	2,6	1,8
Borracha	Mão de obra temporária	4.264	2.532	485	63,1	41,3	13,1
	Mão de obra fixa	829	327	58	22,4	8,3	1,0
	Juros do financiamento	120	90	53	2,0	1,6	1,4

Fonte: Conab (2016).

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> CT = custo total.

Uma primeira observação refere-se aos custos por ha de mão de obra e do administrador da propriedade. Nesse âmbito, os maiores valores<sup>9</sup> foram encontrados para borracha, mandioca, cana-de-açúcar e feijão. Cumpre notar que os custos/ha para mão de obra de feijão são substancialmente maiores do que para soja e milho.

Devido à natureza das atividades específicas, os casos de borracha, mandioca e feijão tendem a ser, em regra, mais intensivos em mão de obra, ainda que esse argumento deva ser relativizado conforme a localidade e o tipo de sistema de produção em questão.

Esse argumento também está reproduzido na proporção dos custos de mão de obra e do administrador da propriedade no custo total (CT) da lavoura. Borracha (média 41%) e mandioca (média 29%) foram os cultivos em que os custos de mão de obra e do administrador da propriedade foram os de maior participação no CT para as lavouras analisadas.

Igualmente, deve-se observar que os custos de mão de obra para o feijão pelo critério de máxima participação no CT (29%) foram superiores aos custos de mão de obra temporária para a cana-de-açúcar pelo critério de média (18%) e iguais aos custos de mão de obra para a mandioca pelo critério de média (29%). Isto é, dependendo da área e do sistema de produção em tela, os custos de mão de obra e do administrador da propriedade podem ser, em termos de CT, maiores para o feijão do que para a cana-de-açúcar ou a mandioca.

Um segundo ponto a destacar é a participação dos juros do financiamento no CT, quesito no qual valores menores são encontrados para a borracha e para o milho na safra de seca. Milho – safra de verão (máximo 8%), mandioca (máximo 7%), soja (máximo 7%) e feijão (máximo 7%) foram identificados como os de maior participação dos juros de financiamento no CT.

Em terceiro lugar, nota-se que, em média, os custos/ha da mão de obra são proporcionalmente maiores que os custos/ha dos juros do financiamento para a mandioca e a borracha. Neste último caso, a diferença é ainda mais expressiva a favor dos custos da mão de obra, seja no conceito de mão de obra fixa, seja no conceito de mão de obra temporária.

Para os cultivos de borracha e de cana-de-açúcar, os únicos com custos de mão de obra abertos nos critérios de mão de obra temporária e de mão de obra fixa, o custo/ha para a mão de obra temporária é claramente superior ao custo/ha dos juros do financiamento.

Por fim, uma última observação a ser feita diz respeito ao custo/ha para as culturas da soja e do milho (safras seca e de verão), bem caracterizadas como de mercados interno<sup>10</sup> e externo. Nesses casos, o custo/ha dos juros do financiamento foi sempre superior ao custo/ha da mão de obra e do administrador da propriedade.

Adicionalmente, conforme a tabela 5, são avaliados dados de custos de mão de obra por tarefa (administrador: R\$/mês, capataz: R\$/mês, diarista a seco: R\$/dia, mensalista: R\$/mês, tratorista: R\$/mês, volante: R\$/dia) com base em informações do IEA (2016) para as regiões de Araçatuba, Bauru, Itapetininga, Marília, Presidente Prudente e São José do Rio Preto.<sup>11</sup>

**TABELA 5**

Crescimento médio anual do salário médio nominal e inflação média anual segundo o IPCA/IBGE (1996-2015)

(Em %)

Localidade	Administrador (R\$/mês)	Capataz (R\$/mês)	Diarista a seco (R\$/dia)	Mensalista (R\$/mês)	Tratorista (R\$/mês)	Volante (R\$/dia)
Araçatuba	10,6	9,5	13,1	10,5	11,0	12,3
Bauru	11,7	10,3	12,3	11,2	11,4	12,0
Itapetininga	8,5	9,8	9,7	10,3	9,4	9,9
Marília	10,7	10,9	12,7	11,3	10,4	11,7
Presidente Prudente	9,7	9,8	12,8	10,5	10,2	12,9
São José do Rio Preto	8,8	10,8	11,7	10,4	9,9	11,3
<i>Média IPCA/IBGE</i>	<i>6,7</i>	<i>6,7</i>	<i>6,7</i>	<i>6,7</i>	<i>6,7</i>	<i>6,7</i>

Fonte: IEA (2016).

Elaboração dos autores.

Obs.: Para capataz (R\$/mês) em Araçatuba, disponíveis dados entre 1997 e 2015.

9. Diz respeito aos valores médios, mas o argumento basicamente mantém-se para o critério de máximo.

10. É fato reconhecido a grande participação do milho e da soja no arraçoamento de aves e suínos, inclusive com impactos indiretos nos preços internos de carnes e de lácteos.

11. Espaços geográficos mapeados anteriormente em Freitas e Maciente (2016).

Na média do período 1996-2015, exceção feita à região de Itapetininga, as remunerações das ocupações com pagamento diário (diarista a seco e trabalhador volante) tiveram incremento superior ou igual ao das demais categorias (administrador da propriedade, capataz, trabalhador mensalista e tratorista).

Ao mesmo tempo, para todas as seis áreas disponíveis, o incremento nominal anual do salário médio foi superior ao crescimento da média do indicador usado como meta da inflação brasileira, entre 1996 e 2015, para todas as ocupações investigadas. Isto é, em termos do período analisado, houve aumento do salário real para tais ocupações, considerando-se por base mínima de reajuste o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nacional.

Esse fenômeno pode ter decorrido de aquecimento pela demanda desse tipo de mão de obra ou de condições específicas de funcionamento e de negociação salarial para tais atividades nas regiões citadas, o que pode representar tema para extensões deste estudo.

### 3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As informações apresentadas e analisadas na seção anterior permitem algumas ilações acerca da questão presente da extensão rural no Brasil e dos custos de produção e da mão de obra em cultivos selecionados e para determinadas regiões do país.

Ainda que esteja em curso, com centro no MDA, um conjunto de iniciativas especificamente destinadas a melhorar a oferta de serviços de assistência técnica, particularmente voltados ao agricultor familiar, ainda persistem desafios para o aprimoramento da extensão rural no país.

Problemas como a formação de mão de obra em ciências agrárias, o papel das cooperativas agrícolas, as dificuldades práticas/operacionais do funcionamento da extensão rural, as deficiências no processo de gestão das organizações que executam atividades de extensão rural, e as limitações de infraestrutura são recorrentemente destacados. Inclusive as questões de formação do extensionista e gestão das instituições provedoras de assistência técnica são intrinsecamente relacionadas.

Em relação à formação de mão de obra em áreas de interesse do setor agrícola, observou-se um crescimento acentuado da oferta de vagas nos cursos de tecnologia em produção de grãos, tecnologia em agronegócio, agroecologia, agronomia e formação de professores de disciplinas do setor primário para o intervalo 2010-2014, em percentuais superiores aos do total de vagas para as demais áreas.

Esses mesmos cursos destacam-se, também, quando aferidos dados do número de ingressantes para os cursos superiores no mesmo período (2010-2014). Nesse caso, devido a uma redução no número de ingressantes nos cursos de interesse, o desempenho conjunto dos relevantes para o setor agrícola é um pouco mais próximo, embora ainda superior, do padrão geral verificado para o conjunto de cursos oferecidos no país.

Em termos do total de ingressantes para os cursos selecionados *vis-à-vis* o quadro geral dos cursos de graduação, é nítida a sinalização de uma concentração e de uma orientação regional dos cursos em tela, muito provavelmente associada ao histórico produtivo ou às especificidades das áreas geográficas em que se localizam. A abertura dessa informação em nível de mesorregiões pode ser insumo valioso para a continuidade deste trabalho.

No que se refere aos custos de produção para as culturas em que os dados estiveram disponíveis, observou-se que, dadas suas características específicas, os casos de borracha, mandioca e feijão tendem a ser mais intensivos em mão de obra, ainda que esse argumento deva ser relativizado conforme a localidade e o tipo de sistema de produção em questão.

Ao mesmo tempo, salvo exceções, os custos/ha da mão de obra são proporcionalmente maiores do que os custos dos juros do financiamento para a mandioca e a borracha. Neste último caso, a diferença é ainda mais expressiva a favor dos custos da mão de obra, seja no conceito de mão de obra fixa, seja no conceito de mão de obra temporária.



Para os casos de cana-de-açúcar e borracha (sobretudo), os custos com mão de obra temporária são representativos. Embora se possa atribuir um componente de sazonalidade na demanda por esse tipo de mão de obra, não é um componente de custos nem tampouco um fator de produção negligenciável.

Outra característica destacável é que, para as culturas de mercados interno e externo (soja e milho) e que compõem a base do arraçoamento de aves e de suínos, os custos dos juros do financiamento foram, em regra, superiores aos custos com mão de obra ou com o administrador da propriedade. Para tais culturas, assim como no caso geral da cana-de-açúcar, as cadeias produtivas tendem a um maior grau de internacionalização, o que incentiva uma melhor administração dos fatores de produção, inclusive no âmbito da demanda por mão de obra. Por certo, esse elemento não exclui a eventual carência por profissionais de formação especializada em determinados tipos de tecnologias em áreas de fronteira agrícola.

Quanto aos dados amostrados para as áreas geográficas disponíveis no estado de São Paulo, há sinais de demanda aquecida por mão de obra, conforme a expansão do salário real das atividades avaliadas entre 1996 e 2015. Não se pode descartar que esta expansão seja, ao menos em parte, explicada por arranjos ou negociações trabalhistas específicos daquelas categorias de atividade.

Contudo, o estado de São Paulo não pode ser enquadrado na condição de fronteira agrícola se comparado ao norte do Centro-Oeste, aos trechos ocidentais do Nordeste ou às áreas sul e oriental da região Norte. Nesses termos, se o fenômeno paulista for de fato representativo de um crescimento relativo da demanda sobre a oferta de mão de obra, em trechos de fronteira agrícola é de se esperar que o fenômeno seja mais orientado pela distância das novas áreas produtoras, em face das regiões de formação dos profissionais recentemente demandados ou em decorrência de fatores mais específicos da região ou cultura, o que pode ser objeto de novas investigações.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou nivelar um conjunto de informações para, em etapa subsequente, discutir as mesorregiões/culturas líderes na expansão agrícola *vis-à-vis* a oferta de mão de obra específica. A questão da oferta de mão de obra nas fronteiras agrícolas tem as dimensões da extensão rural, bem como da dinâmica específica da agricultura por mão de obra e da ocupação de novas áreas para a agricultura no Brasil.

No que pertine à extensão rural, os principais gargalos identificados prendem-se à formação de mão de obra em ciências agrárias, ao papel das cooperativas agrícolas, às dificuldades práticas/operacionais do funcionamento da extensão rural, às deficiências no processo de gestão das organizações que executam atividades de extensão rural, e às limitações de infraestrutura, não só de transportes, mas de comunicação.

O próprio perfil do extensionista requerido tem se alterado de modo a levar em conta não só os aspectos puramente agrônômicos da prática extensionista, mas também afetos à sustentabilidade ambiental e à gestão da propriedade e das práticas de extensão *per se*. Isso representa um conjunto não desprezível de desafios, inclusive em termos das articulações interna e externa das instituições que provêm o serviço de extensão rural.

Conforme Batalha *et al.* (2005), um dos maiores desafios da atualidade diz respeito a como formar alunos com novas características: líderes, capazes de atuar em grupo, criativos, com capacidade para lidar com estresse, com alto padrão ético, flexíveis, entre outras qualidades. E, dentro dessa ótica, surgem as dificuldades em se compor currículos nos quais haja equilíbrio entre os conhecimentos básicos da gestão/administração e conhecimentos técnicos em produto e processo (Singh *et al.*, 2000).

A análise dos cursos de formação superior permitiu identificar padrões claros de expansão de cursos e de oferta regional, possivelmente associados à demanda produtiva local. Análises futuras pretendem decompor a oferta de cursos e seu perfil para as mesorregiões do país, a fim de verificar sua importância específica para determinadas áreas de expansão e culturas selecionadas. Pretende-se também realizar exercício similar para os cursos técnicos de nível médio, importantes para uma parcela ainda maior da mão de obra agrícola.

Em termos dos custos de produção avaliados, os resultados destacam três informações importantes. Em primeiro lugar, os casos de borracha, mandioca e feijão tendem a ser mais intensivos em mão de obra, ainda que esse argumento deva ser relativizado conforme a localidade e o tipo de sistema de produção em questão.

Em segundo plano, para cana-de-açúcar e borracha (sobretudo), os custos com mão de obra temporária são representativos e, embora se possa atribuir um componente de sazonalidade na demanda por esse tipo de mão de obra, os custos com mão de obra temporária não são um componente de custos nem tampouco um fator de produção negligenciável.

Por fim, para soja e milho, os custos dos juros do financiamento foram superiores aos custos com mão de obra ou com o administrador da propriedade. Nesses casos, as cadeias produtivas tendem a um maior grau de internacionalização, o que incentiva uma melhor administração dos fatores de produção, inclusive no âmbito da demanda por mão de obra.

Em nível dos dados amostrados para as áreas geográficas disponíveis no estado de São Paulo, há sinais de demanda aquecida por mão de obra. Saber se esse é um fenômeno representativo de um crescimento relativo da demanda sobre a oferta de mão de obra agrícola em nível nacional exige levar em conta fatores mais específicos de determinadas regiões e/ou culturas, o que pode ser objeto de novas investigações.

Deve ser observado que os valores de custos de produção amostrados referem-se à amostra possível, conforme os dados disponíveis em Conab (2016) e IEA (2016). Por certo, há grande variabilidade dos coeficientes de mão de obra requerida, conforme a localidade ou o tipo de produção (nível tecnológico e porte da propriedade) em análise.

Pretende-se, posteriormente, incorporar na análise dados de coeficientes técnicos de mão de obra para as safras permanentes e temporárias investigadas, se possível em desagregações geográficas que incluam as áreas de fronteira agrícola do país.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, J. R. M.; GOLDENSTEIN, L. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 17, n. 2, p. 11-31, abr./jun. 1997.
- BATALHA, M. O. *et al.* **Recursos humanos e agronegócio**: a evolução do perfil profissional. Jaboticabal: Editora Novos Talentos, 2005.
- BINOTTO, E.; NAKAYAMA, M. K.; SIQUEIRA, E. S. A criação de conhecimento para a gestão de propriedades rurais no Brasil e na Austrália. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 51, n. 4, p. 681-698, out./dez. 2013.
- BONELLI, R.; FONTES, J. Desafios brasileiros no longo prazo. *In*: BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. (Orgs.) **Ensaio IBRE de Economia Brasileira – I**. Rio de Janeiro: IBRE; FGV, maio 2013.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Entidades selecionadas para chamadas de Ater**. Brasília: MDA, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/hpW6Fq>>.
- CALLOU, A. B. F. *et al.* O estado da arte do ensino da extensão rural no Brasil. **Revista Extensão Rural**, ano 15, n. 16, p. 84-115, jul./dez. 2008.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de produção**. Brasília: Conab, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/KZDxq7>>.
- ESTEVÃO, P. **Análise da web como fonte de informação científica e de interação entre pesquisa e extensão rural**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.
- FERREIRA, A. C. **Os desafios da extensão rural educativa na Transamazônica (Itaituba – PA)**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- FREITAS, R. E.; MACIENTE, A. N. Mesorregiões brasileiras com expansão de área agrícola. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 41, p. 7-18, 2015.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Culturas agrícolas líderes nas mesorregiões mais dinâmicas. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 43, p. 65-76, 2016.
- IEA – INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Salários rurais**. São Paulo: IEA, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/LERYuy>>.

- INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados Censo da Educação Superior**. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/Dr301>>.
- MATTAR, E. P. L. *et al.* Termo de cooperação: um instrumento para fortalecer parcerias em ações de extensão rural universitária. **Revista Extensão Rural**, v. 19, n. 2, p. 51-68, jul./dez. 2012.
- OLIVEIRA, M. N. S. **A formação de técnicos e extensionistas rurais no contexto do desenvolvimento rural sustentável e da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- SEPULCRI, O. **Estratégias e trajetórias institucionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (Emater-PR)**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- SINGH, S. P. *et al.* Reestruturing agribusiness curricula: an examination of two approaches. *In: IAMA WORLD FOOD AND AGRIBUSINESS CONGRESS*, Chicago, 2000. **Annals...** Chicago: Iama, 2000.
- SOPEÑA, M. B. Papel do estado brasileiro na perspectiva do desenvolvimento produtivo: correspondências e interfaces com a literatura internacional sobre extensão rural. **Revista Extensão Rural**, v. 22, n. 3, p. 110-127, jul./set. 2015.
- SOUZA, V. A. B. **Competências empreendedoras no processo de formação do extensionista rural**. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- ZANINI, J. B. **A rede da área técnica do Instituto Emater e o compartilhamento da informação e do conhecimento**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

## ANEXO A

## QUADRO A.1

## Localidades e padrões tecnológicos nas culturas analisadas

Mandioca: safra de verão – 2016/2017. Ciclo de cultura: anual – 01/03/2016	
<i>Agricultura familiar – raiz de mandioca (MS) – plantio convencional – segundo ciclo – média tecnologia – mecanizado</i>	Ivinhema (MS)
<i>Agricultura empresarial – raiz de mandioca (PR) – plantio convencional – primeiro ciclo – alta tecnologia</i>	Marechal Cândido Rondon (PR)
<i>Agricultura empresarial – raiz de mandioca (PR 1) – plantio convencional – segundo ciclo – alta tecnologia</i>	Marechal Cândido Rondon (PR 1)
<i>Agricultura empresarial – raiz de mandioca (PR 2) – plantio convencional – primeiro ciclo – alta tecnologia</i>	2016/2017 – Paranavaí (PR 2)
<i>Agricultura empresarial – raiz de mandioca (PR 3) – plantio convencional – segundo ciclo – alta tecnologia</i>	2016/2017 – Paranavaí – (PR 3)
Cana-de-açúcar: safra 2013/2014	
<i>Cana-de-açúcar – tardia</i>	Penápolis (SP)
<i>Cana-de-açúcar cultivado mínimo inverno – tardia</i>	Ribeirão (PE)
<i>Cana-de-açúcar sequeiro – fornecedor</i>	São Miguel dos Campos (AL)
<i>Cana-de-açúcar inverno – fornecedor</i>	Campo de Camaragibe (AL)
<i>Cana-de-açúcar – sistema de produção em baixada</i>	Campos dos Goytacazes (RJ)
Soja: safra de verão – 2016/2017. Ciclo de cultura: anual – 01/03/2016	
<i>Agricultura empresarial – soja (DF) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Brasília (DF)
<i>Agricultura empresarial – soja (BA) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Barreiras (BA)
<i>Agricultura empresarial – soja (GO) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Cristalina (GO)
<i>Agricultura empresarial – soja (GO 1) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Rio Verde (GO 1)
<i>Agricultura empresarial – soja (MA) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Balsas (MA)
<i>Agricultura empresarial – soja (MG) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Unai (MG)
<i>Agricultura empresarial – soja (MS) – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>	Chapadão do Sul (MS)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT) – plantio direto – alta tecnologia</i>	Campo Novo do Parecis (MT)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT 1) – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>	Campo Novo do Parecis (MT 1)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT 2) – plantio direto – alta tecnologia</i>	Primavera do Leste (MT 2)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT 3) plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>	Primavera do Leste (MT 3)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT 4) – plantio direto – alta tecnologia</i>	Sorriso (MT 4)
<i>Agricultura empresarial – soja (MT 5) – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>	Sorriso (MT 5)
<i>Agricultura empresarial – soja (PR) – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>	Campo Mourão (PR)
<i>Agricultura empresarial – soja (PR 1) – plantio direto – alta tecnologia – mecanizado</i>	Londrina (PR 1)
<i>Agricultura empresarial – soja (PR 2) plantio direto OGM – alta tecnologia – OGM</i>	Londrina (PR 2)
<i>Agricultura empresarial – soja (RR) – plantio direto – alta tecnologia</i>	Boa Vista (RR)
<i>Agricultura empresarial – soja (RS) plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>	Cruz Alta (RS)
<i>Agricultura empresarial – soja (RS 1) – plantio direto OGM – alta tecnologia – OGM</i>	São Luiz Gonzaga (RS 1)
<i>Agricultura empresarial – soja (TO) – plantio direto OGM – alta tecnologia – OGM</i>	Pedro Afonso (TO)

(Continua)

(Continuação)

Milho: safra de verão – 2016/2017. Ciclo de cultura: anual – 01/03/2016
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>
Barreiras (BA)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>
Balsas (MA)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia</i>
Unai (MG)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>
Chapadão do Sul (MS)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia – OGM</i>
Campo Mourão (PR)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>
Londrina (PR 1)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia – OGM</i>
Boa Vista (RR)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>
Passo Fundo (RS)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – média tecnologia – OGM</i>
Passo Fundo (RS 1)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia – OGM</i>
Santo Ângelo (RS 2)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – média tecnologia – OGM</i>
Santo Ângelo (RS 3)
Milho: safra de seca – 2016/2016. Ciclo de cultura: anual – 01/03/2016
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>
Rio Verde (GO)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia</i>
Unai (MG)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia OGM</i>
Chapadão do Sul (MS)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia OGM</i>
Campo Novo do Parecis (MT)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia OGM</i>
Campo Verde (MT 1)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia OGM</i>
Primavera do Leste (MT 2)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia</i>
Sorriso (MT 3)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia OGM</i>
Campo Mourão (PR)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia OGM</i>
Londrina (PR 1)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto OGM – alta tecnologia</i>
Ubiratã (PR 2)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – alta tecnologia</i>
Vilhena (RO)
<i>Agricultura empresarial – milho – plantio direto – média tecnologia</i>
Pedro Afonso (TO)
Feijão. Ciclo de cultura: anual – 01/03/2016
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – irrigado</i>
Safra de seca – 2016/2016 – Unai (MG)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – irrigado</i>
Safra de seca – 2016/2016 – Taquarituba (SP)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio convencional – baixa tecnologia</i>
Safra de verão – 2016/2017 – Irecê (BA)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – alta tecnologia</i>
Safra de verão – 2016/2017 – Cristalina (GO)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – alta tecnologia</i>
Safra de verão – 2016/2017 – Unai (MG)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – alta tecnologia</i>
Safra de verão – 2016/2017 – Campo Mourão (PR)
<i>Agricultura empresarial – feijão – plantio direto – alta tecnologia</i>
Safra de verão – 2016/2017 – Unai (MG)
Borracha. Ciclo de cultura: anual.
<i>Custo de produção estimado – agricultura empresarial – borracha – DRC 53% – safra de verão 2014</i>
Local: São José do Rio Preto (SP)
<i>Custo de produção estimado – borracha natural – coágulo – DRC – safra 2014</i>
Local: região de Denise e Gaúcha (MT)
<i>Custo de produção estimado – agricultura empresarial (borracha – coágulo virgem prensado) – safra 2014</i>
Local: Vitória (ES)

Fonte: Conab (2016).  
Elaboração dos autores.

**QUADRO A.2**

Cursos superiores selecionados como de interesse do setor agrícola, por grande área

Agricultura e veterinária
Agricultura
Agricultura, engenharia florestal e pesca
Agroecologia
Agroexploração
Agroindústria
Agronomia
Ciência do solo
Ciências agrárias
Construção de pomares
Construção de vinhedos
Economia agrícola
Empresas agrícolas/operação de agroindústrias
Engenharia agrícola
Floricultura
Fruticultura
Horticultura
Manejo da produção agrícola
Manejo de viveiros (horticultura)
Manutenção de fazendas
Operação de estufas
Solos
Técnicas de horticultura
Técnicas de irrigação e drenagem
Tecnologia agrônômica
Tecnologia em agronegócio
Tecnologia em cafeicultura
Tecnologia em produção de grãos
Viticultura
Ciências sociais, negócios e direito
Administração de agronegócios
Administração rural
Educação
Formação de professor de agronomia
Formação de professor de disciplinas do setor primário (agricultura, pecuária etc.)
Engenharia, produção e construção
Desenvolvimento rural
Serviços
Conservação do solo e das águas
Conservação do solo e das reservas hidrológicas
Conservação e manejo da terra

Fonte: Censos da Educação Superior (Inep, 2016).

Elaboração dos autores.