

Capítulo 2

Cerrado

Pilar da agricultura brasileira

Carlos Augusto Mattos Santana

Silvia Kanadani Campos

Renner Marra

Adalberto Araújo Aragão

Introdução

O desempenho da agricultura brasileira nas últimas quatro décadas reflete, em grande medida, o extraordinário desenvolvimento desse setor no Cerrado, ilustrando a importância do bioma para a economia do País e para a segurança alimentar global. Em 1975, o valor da produção das culturas temporárias e permanentes¹ no Brasil totalizou R\$ 223 bilhões a preços de 2017. Quarenta anos mais tarde, apesar da evolução desfavorável dos preços agrícolas², esse valor somou R\$ 294 bilhões, também em termos reais de 2017. No primeiro ano desse período, o Cerrado contribuiu com 18% para o valor total da produção desses dois tipos de culturas no Brasil, passando, em 2015, para 41%. O objetivo deste capítulo é apresentar a evolução de lavouras temporárias e dos rebanhos bovino, suíno e avícola do Cerrado, no período entre 1975 e 2015.

A expansão das culturas temporárias no Cerrado foi o que mais contribuiu para o aumento do valor da produção agrícola do País nas últimas quatro décadas. Entre 1975 e 1990, a participação das culturas temporárias do Cerrado, em termos de valor total da produção das culturas permanentes e temporárias do Brasil, registrou uma moderada tendência de crescimento, passando de 15,6% para 19,3%. Contudo, a partir do início dos anos 1990, como resultado dos primeiros impactos do processo de modernização da agricultura, essa participação expandiu substancialmente, alcançando 38% em 2015 (Figura 1). Em contraste com esse desempenho, a contri-

¹ Culturas temporárias são culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a 1 ano, as quais, após a colheita, necessitam de novo plantio para produzir, como: soja, milho, feijão, etc.; culturas permanentes são culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio, como: café, maçã, pera, uva, manga, laranja, etc. (IBGE, 2019).

² Embora a produção tenha crescido substancialmente no período, os preços caíram, o que justifica um crescimento não tão acentuado do valor da produção. Especificamente, entre 1975 e 2015, a produção de grãos cresceu aproximadamente cinco vezes, atingindo 200 milhões de toneladas no fim do período (IBGE, 2018). Nesse mesmo período, o índice de preços de commodities agrícolas reduziu pela metade (FAO, 2018), o que justifica um crescimento mais moderado do valor da produção.

buição das culturas permanentes provenientes desse bioma expandiu de 2,9% em 1975 para 9,8% em 1988 e posteriormente seguiu uma trajetória de queda, diminuindo para 3,1% em 2015.

O Cerrado também tem desempenhado um papel fundamental na expansão da bovinocultura, suinocultura e avicultura no Brasil. No caso do rebanho bovino, embora a participação do bioma no total do Brasil tenha reduzido após 1993, em termos absolutos, o número de animais continuou crescendo, atingindo 76 milhões de cabeças em 2015. Em contrapartida, a expansão da suinocultura e da bovinocultura no Cerrado foi maior do que no restante do Brasil ao longo de praticamente todo o período analisado. Como resultado, a parcela do Cerrado nessas atividades cresceu, atingindo 22% e 25%, respectivamente.

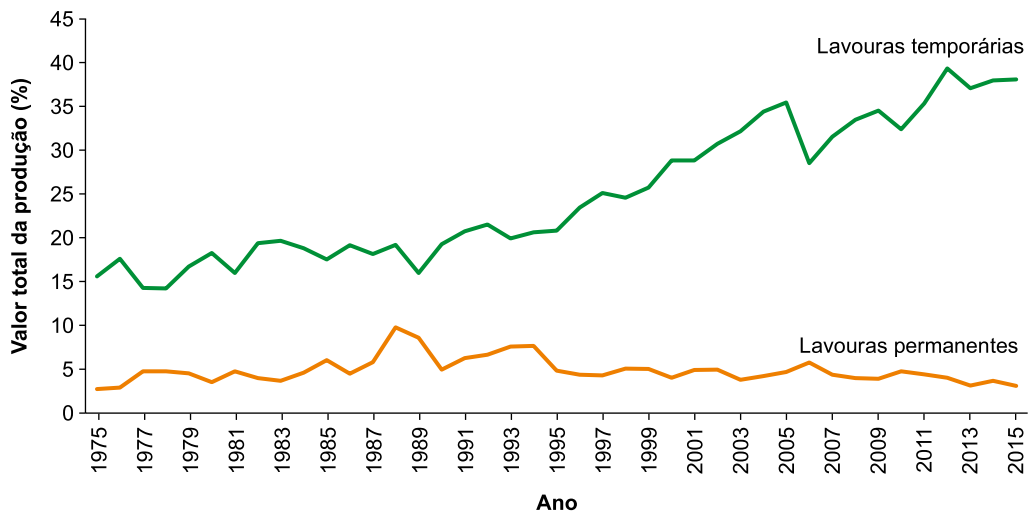


Figura 1. Participação das culturas temporárias e permanentes do Cerrado em termos de valor da produção no Brasil, no período de 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

O Cerrado e a expansão das culturas temporárias³

As lavouras temporárias que mais se beneficiaram do Cerrado como fonte de recursos para a expansão agrícola brasileira foram a soja, o milho, o algodão, a cana-de-açúcar, o sorgo e o arroz (Tabela 1). Outros cultivos também tiveram como fonte de expansão os recursos existentes no Cerrado, reforçando a posição de destaque do bioma no País, entre eles, os plantios de tomate, feijão, alho, amendoim e batata-inglesa.

³ As lavouras temporárias consideradas nesse item compreendem exclusivamente às listadas na Tabela 1.

Tabela 1. Área colhida (hectares) com culturas temporárias nas microrregiões do Cerrado no período 1975–2015.

Cultura	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Soja	549.010	1.566.104	3.645.557	4.990.852	5.935.746	7.165.162	12.915.522	12.736.066	17.244.075
Milho	2.201.404	2.407.231	2.374.904	2.912.491	3.536.693	3.267.528	3.598.641	4.899.115	7.683.944
Cana-de-açúcar	490.410	760.524	1.249.351	1.402.215	1.755.438	1.991.728	2.445.171	4.025.709	4.962.038
Algodão	336.475	270.958	387.987	288.699	240.955	498.706	994.493	781.327	1.008.854
Feijão	662.680	801.821	810.023	691.908	639.718	547.568	570.512	723.702	796.552
Sorgo	11.652	12.550	48.058	65.355	95.381	458.867	641.778	547.830	610.419
Arroz	2.764.717	3.496.971	2.204.538	1.635.487	1.645.924	1.320.356	1.333.531	746.149	420.726
Mandioca	352.689	358.859	246.050	240.750	242.695	205.969	232.336	226.302	189.708
Trigo	50.112	151.389	222.540	205.227	32.300	54.981	147.824	114.402	155.573
Girassol	-	-	-	-	-	-	31.094	51.113	106.502
Amendoim	50.400	62.297	47.533	26.973	39.400	43.160	62.668	36.806	48.497
Batata-inglesa	4.883	5.060	5.293	5.379	7.001	11.234	24.939	34.714	34.521
Melancia	27.811	26.498	25.091	18.597	23.683	16.526	10.514	19.535	23.233
Tomate	8.224	6.670	8.801	15.477	12.990	18.486	19.769	25.018	21.550
Aveia	-	-	8.418	4.230	4.405	5.102	11.830	11.670	20.655
Abacaxi	6.903	7.291	13.986	11.809	18.743	19.767	12.974	14.487	17.592
Cebola	2.573	2.281	2.507	2.726	3.865	3.579	3.311	4.988	7.826
Alho	932	2.168	2.066	3.773	3.038	3.300	3.479	4.555	5.168
Triticale	-	-	-	-	-	-	25.040	14.950	3.000
Batata-doce	5.595	2.496	2.092	934	628	611	598	1.584	2.242
Mamona	54.283	23.843	30.548	5.742	3.273	29.121	11.566	11.785	1.215
Cevada	-	-	31	-	-	-	938	-	1.000
Fava	22.033	23.283	21.905	19.414	16.666	3.170	2.415	2.479	637
Ervilha	-	-	-	10.029	172	632	1.527	940	550
Centeio	-	-	-	-	-	270	250	-	200
Melão	329	439	377	563	164	172	124	18	61
Fumo	7.219	4.186	1.607	622	832	660	94	267	
Total Cerrado	7.610.334	9.992.919	11.359.263	12.559.252	14.259.710	15.666.925	23.103.188	25.035.511	33.366.538
Total Brasil	36.557.073	42.146.626	44.748.348	43.461.790	45.054.722	44.011.553	56.354.956	58.304.253	70.118.621

Fonte: IBGE (2018).

Cultivos de soja, milho e algodão

Em meados dos anos 1970, aproximadamente 50 microrregiões cultivavam soja no Cerrado. A criação de cultivares adaptadas ao clima tropical juntamente com outros fatores, como o preço da terra relativamente mais atraente, o crédito abundante, a crescente demanda internacional e o empreendedorismo dos produtores, particularmente os do Sul do País, favoreceram a expansão da soja para outras microrregiões do bioma. Em 2015, 99 microrregiões de um total de 110 produziam essa oleaginosa no Cerrado. Como consequência desse desenvolvimento, a área colhida com esta cultura no Cerrado passou de 540 mil hectares em 1975 para 17,4 milhões de hectares em 2015. Em termos relativos, esses valores correspondem, respectivamente, a 9% e a 54% do total do Brasil.

Praticamente não houve expansão significativa na área colhida com soja no Cerrado no período 1975–1985 (Figura 2). Entretanto, a partir de 1990, o cenário começou a se alterar. Entre 1990 e 2000, houve uma acentuada expansão no número de microrregiões com área colhida superior a 500 mil hectares (cinco microrregiões localizadas nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). A partir de 2005, começam a surgir, pela primeira vez, microrregiões apresentando área colhida maior do que 1 milhão de hectares, por exemplo, em Alto Teles Pires, MT e Parecis, MT.

Em contraste com a soja, que expandiu tanto em termos de microrregiões produtoras como em área utilizada, o milho foi cultivado em quase todas as microrregiões do Cerrado no período 1975–2015. A contribuição do bioma para a expansão do milho no Brasil ocorreu, portanto, sem que houvesse um avanço significativo da cultura em direção a novas microrregiões. Em 1975, o Cerrado respondeu por 20% da área colhida com milho no Brasil. Em 2015, essa participação foi bem maior (49%), portanto, em quatro décadas o bioma se tornou a principal região de cultivo desse grão no País.

A relevância do Cerrado para o cultivo do algodão no Brasil apresentou uma evolução extraordinária entre 1975 e 2015. No início do período, a região respondia por 22% da área total colhida com esse produto. Posteriormente, por causa de um conjunto de fatores, como desenvolvimento de novas tecnologias, infestação de pragas em outras regiões, ocorrência de alguns eventos climáticos extremos, mudanças de políticas econômicas e abertura comercial, o cultivo do algodão foi migrando gradualmente de outros biomas para o Cerrado. A intensificação desse processo de mudança espacial da cultura ocorreu a partir do final dos anos 1990 (Figura 3). Até aquele período, a área colhida com algodão no Cerrado variou entre 200 mil e 390 mil hectares. A partir de 1998, iniciou-se uma nova tendência que elevou a participação do Cerrado na área total colhida com esse produto para 98% em 2015, ou seja, praticamente toda a produção de algodão do Brasil passou a estar concentrada no Cerrado.

Cultivo do sorgo

Outra atividade agrícola cujo desempenho está fortemente associado ao Cerrado é o cultivo do sorgo. Entre 1975 e 1995, a área colhida com esse produto no bioma

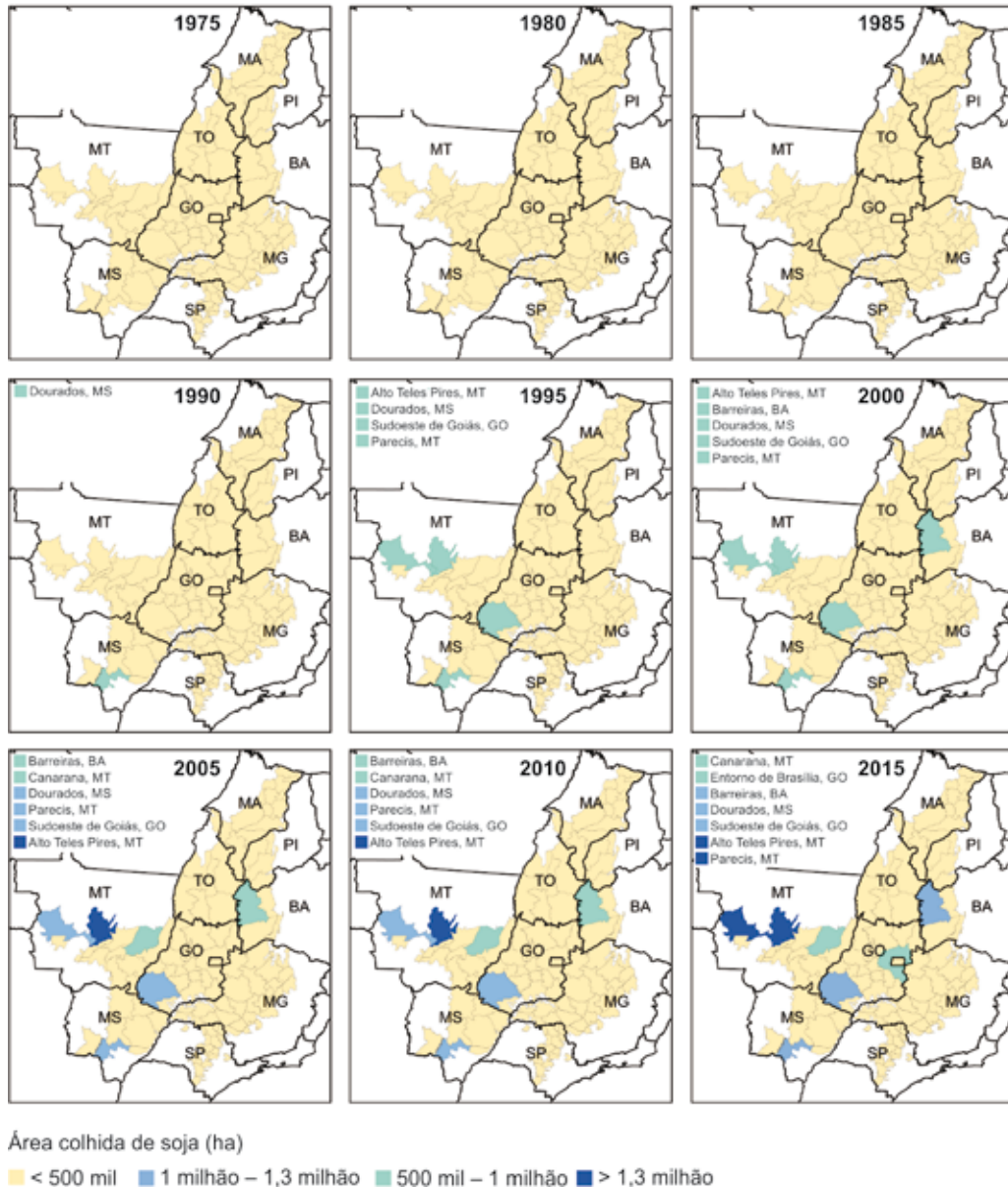


Figura 2. Dinâmica espaço-temporal da área colhida com soja nas microrregiões do Cerrado, no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

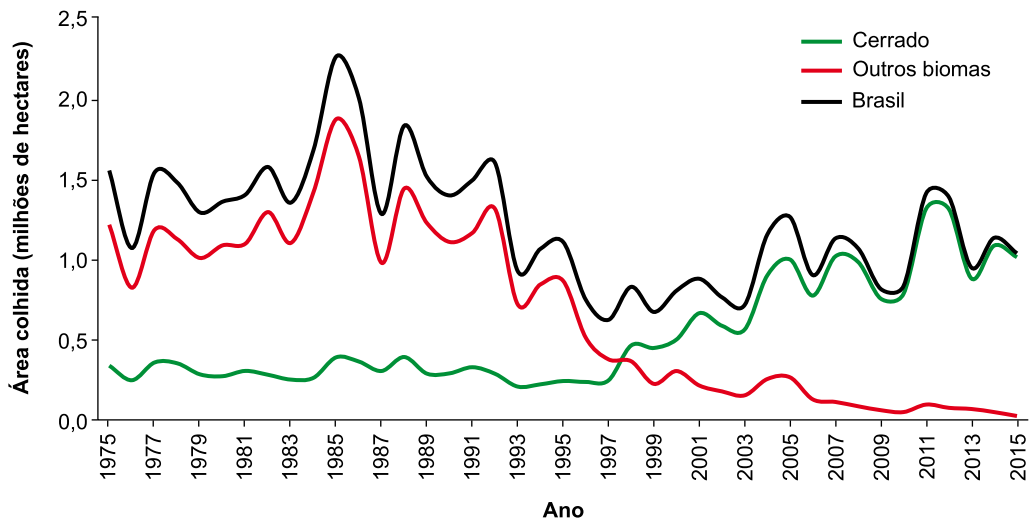


Figura 3. Área colhida de algodão herbáceo no Cerrado, nos demais biomas e no Brasil, no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

creceu agregando 83.729 ha aos 11.652 ha cultivados inicialmente. Comparado com o observado em 1995–2015 (inclusão de uma área adicional de 515.038 ha), a expansão da área colhida em 1975–1995 foi relativamente menor. A explicação para essa diferença está relacionada ao acentuado desenvolvimento da produção de sorgo no Cerrado a partir de meados dos anos 1990.

Durante o primeiro dos períodos supracitados, o plantio de sorgo ocorria principalmente no Sul do Brasil, especialmente no Rio Grande do Sul e no Paraná. A competição com outras culturas, como o milho e o trigo, dificultou a expansão continuada do sorgo naquela região da forma como vinha ocorrendo. Além disso, a crescente utilização dos sistemas de plantio direto e da safrinha (safra de outono-inverno) aumentou ainda mais a dificuldade de expansão do sorgo naqueles dois estados. Como resultado dessa situação, o cultivo do sorgo migrou para o Cerrado (Tsunechiro et al., 2002). Um terceiro fator também contribuiu para o deslocamento do sorgo para o Cerrado (Duarte, 2008): a criação do Grupo Pró-Sorgo, que tinha como objetivo fomentar o cultivo desse produto e divulgar novas tecnologias. Nesse contexto, a participação do Cerrado na área colhida com sorgo no Brasil aumentou de 13% em 1975 para 83% em 2015.

Cultivo da cana-de-açúcar

O Cerrado converteu-se também, ao longo das últimas quatro décadas, em uma região de grande importância para o cultivo da cana-de-açúcar. Entre 1975 e 2015, a área colhida com esse produto no bioma aumentou de 490 mil hectares para cerca de 5 milhões de hectares. Com isso, a participação do bioma na área colhida com

a cana no Brasil expandiu substancialmente, passando de 25% para 49% naquele período. Embora continuando a ser cultivada em São Paulo e em algumas regiões do Nordeste, o deslocamento espacial da cana para o bioma Cerrado ocorreu, em grande medida, graças ao crescimento do plantio dessa cultura em terras paulistas e em partes de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Segundo Correa (2013), a expansão da cana nesses três últimos estados, considerados como a nova fronteira agrícola desse produto, foi motivada, entre outros fatores, pela disponibilidade e preços menores das terras nessa região; pelos incentivos dos governos estaduais e municipais para a instalação de novas usinas de açúcar e álcool; pelas condições climáticas adequadas à cultura; pela declividade do terreno (favorável à mecanização) e pela proximidade dos mercados internos. Para essa autora, parte significativa da transformação observada ocasionou duas mudanças estruturais significativas: a) deslocamento da pecuária para áreas mais remotas; e b) substituição parcial de algumas culturas, como laranja, arroz, feijão e milho, pela cana-de-açúcar.

Cultivos diversos

Além de ocupar um lugar de destaque no cultivo das principais commodities agrícolas brasileiras (soja, algodão, cana-de-açúcar e milho), o Cerrado também desempenha um papel de grande relevância no cultivo de feijão, tomate, alho, amendoim e batata-inglesa. Em contraste com o observado com algumas das grandes culturas mencionadas anteriormente, a área colhida com feijão no Brasil seguiu uma marcada tendência de queda durante o período 1975–2015. Nesse contexto, o Cerrado, diferentemente de outros biomas, exerceu um papel particular, amenizando a trajetória decrescente e continuada, em especial, após 1996. Entre 1975 e 1996, a área colhida com feijão no Cerrado diminuiu ao longo dos anos, caindo de 662.680 ha para 460.056 ha. Após esse período, enquanto a área colhida com essa leguminosa caiu fortemente em diferentes regiões, no Cerrado ela se expandiu significativamente, alcançando 796.552 ha em 2015. Essa expansão foi particularmente mais acentuada em algumas microrregiões do bioma como no Entorno de Brasília, em Unaí, MG e em Paracatu, MG. Parte desse crescimento resultou da intensificação no uso de sistemas de irrigação. Além de contribuir para a expansão do cultivo de feijão, a irrigação aumentou a produtividade e propiciou uma maior estabilidade da renda dos produtores.

A produção do tomate industrial (tomate rasteiro) teve início no estado de Pernambuco, porém, desenvolveu-se mais no estado de São Paulo durante os anos de 1950, 1960 e 1970. Após esse período, a produção se estendeu para o Nordeste. Na década de 1990, ela deslocou-se novamente, desta vez para o Cerrado, onde clima, topografia, novas tecnologias, logística privilegiada e produção de até quatro safras por ano têm favorecido a continuidade do processo de expansão do cultivo na região. Como consequência, a participação do Cerrado na área colhida com tomate no Brasil passou de 18% em 1975 para 34% em 2015. Goiás, que no início desse período ocupava a oitava posição em termos de quantidade produzida, tornou-se o maior produtor depois de São Paulo, que permaneceu em primeiro lugar.

Em relação ao alho e ao amendoim, o Cerrado aportou recursos naturais e humanos suficientes para que a participação desses cultivos nas respectivas áreas colhidas com esses produtos no Brasil aumentasse de 15% a 17% em 1975 para 33% a 48% em 2015. No caso da batata-inglesa cultivada no Cerrado, o incremento da participação da área colhida no total nacional foi de 3% para 26% no mesmo período.

Cabe assinalar ainda que, em contraste com o observado com os cultivos anteriormente mencionados, o Cerrado deixou aos poucos de ser um bioma importante para o cultivo do arroz, em especial o de terras altas que atuou como cultura pioneira durante o processo de ocupação agrícola do bioma que se iniciou nos anos 1960. Em 1975, pouco mais da metade da área total colhida com esse grão tinha como origem o Cerrado. Quatro décadas mais tarde, essa participação caiu para 20%. Segundo Pinheiro et al. (2008), essa mudança resultou, entre outros elementos, do deslocamento da preferência dos consumidores nacionais do padrão amarelão de sequeiro para o padrão longo-fino do arroz irrigado. Não obstante a introdução de novas cultivares de grãos longos-finos denominadas “agulhinha de sequeiro” na década de 1990 e a difusão do sistema Barreirão, que consiste no cultivo consorciado do arroz e outras culturas com pastagem (Kluthcouski et al., 1991), a tendência de redução do cultivo do arroz de terras altas continuou ao longo dos anos até o presente.

O Cerrado e a expansão de culturas permanentes⁴

Os cultivos permanentes também encontraram no Cerrado elementos importantes para sustentar a sua expansão nas últimas quatro décadas. Entretanto, a relevância desse bioma para o crescimento das culturas permanentes foi relativamente menor (Tabelas 1 e 2). Enquanto a participação da área colhida com as culturas temporárias aumentou de 21% para 48% do total nacional, entre 1975 e 2015, a das culturas permanentes variou apenas de 13% para 18% (passando de 481 mil hectares para 816 mil hectares).

As culturas permanentes que mais se beneficiaram do Cerrado para a expansão da área colhida foram o café, a laranja, a seringueira, a banana, o limão e a manga. Entre 1975 e 2015, o cultivo do café experimentou uma mudança importante na geografia da sua produção, deslocando-se espacialmente do eixo tradicional São Paulo e Paraná para em direção ao Espírito Santo e partes do Cerrado, especialmente para algumas microrregiões de Minas Gerais: Passos, Capelinha, Patrocínio, Patos de Minas, Araxá, Piuí, Paracatu e Unaí. Como resultado dessa transformação, a participação do Cerrado na área total colhida com café no Brasil aumentou de 12% em 1975 para 18% em 2015. Entre outros, os principais fatores que influenciaram essa dinâmica foram: a ocorrência de fortes geadas que incidiram sobre os cafezais do Paraná e de São Paulo, em especial em 1975; a introdução de novas variedades e práticas agromômicas; os zoneamentos agroclimáticos; as políticas públicas, como as medidas de

⁴ As lavouras permanentes consideradas nesse item compreendem exclusivamente as listadas na Tabela 2.

erradicação de cafezais e o Plano de Renovação e Revigoramento dos Cafezais; e a extinção do organismo oficial regulador do setor, o Instituto Brasileiro do Café (IBC) (Pelegrini; Simões, 2010).

Entre 1975 e 1985, não houve expansão significativa nas áreas colhidas com café. Nenhuma das 110 microrregiões apresentou áreas colhidas superiores a 30 mil hectares (Figura 4). O quadro no Cerrado começou a se alterar a partir de 1990 com o surgimento de quatro microrregiões que passaram a apresentar áreas colhidas superiores a 30 mil hectares. Em 2000, a microrregião de Patrocínio, MG registrou uma área colhida superior a 70 mil hectares. Todas as microrregiões com área colhida superior a 30 mil hectares localizaram-se nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

A utilização de terras do Cerrado também foi bastante expressiva para a produção de laranja, outro produto de grande relevância para a economia nacional. Entre 1975 e 1990, a área colhida com laranja no Cerrado aumentou de 160 mil hectares para 429 mil hectares (Tabela 2). Posteriormente, ela seguiu uma moderada tendência decrescente, alcançando 284 mil hectares em 2015⁵. Acompanhando essa trajetória e refletindo a relevância do Cerrado para o cultivo de laranja, a participação da área colhida expandiu de 40% para 47% do total nacional no período 1975–1990; depois ela se estabilizou em torno de 43% até 2015.

Historicamente, os pomares de laranja estão concentrados há vários anos no estado de São Paulo. Não obstante, mudanças significativas ocorreram em algumas microrregiões produtoras tradicionais de laranja do estado. As áreas colhidas nas microrregiões de Araraquara, Mogi Mirim e Jaboticabal diminuíram substancialmente ao longo do período 1975–2015⁶. Parte dessa redução reflete a concorrência com o cultivo da cana-de-açúcar na região (Conab, 2011). Em contraste com a redução observada nessas microrregiões, outras, como as de Frutal e Uberlândia em Minas Gerais, experimentaram expansão significativa na área colhida com laranja.

A heveicultura, que até o final dos anos 1980 era realizada quase que exclusivamente em regiões da Amazônia e do sul da Bahia, experimentou uma importante transformação, passando a utilizar cada vez mais seringais plantados nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Esse deslocamento espacial da cultura foi motivado, em grande medida, pela incidência de doenças foliares, como o “mal das folhas” causado pelo fungo *Microcyclus ulei* nos seringais nativos (Gasparotto; Pereira, 2012).

Outro fator que contribuiu para a perda de importância dos seringais nativos e, conseqüentemente, para a mudança geográfica do cultivo foi a redução dos preços do-

⁵ Não obstante a moderada redução na área colhida com laranja no Cerrado, a produção não foi afetada negativamente graças a ganhos de produtividade.

⁶ Em relação ao município de Araraquara, a redução foi de 114.299 ha em 1990 para 43.506 ha em 2015. No caso de Jaboticabal e Mogi Mirim, as quedas registradas nesse período foram, respectivamente, de 128.416 ha para 22.388 ha e de 71.250 ha para 28.101 ha (IBGE, 2018).

Tabela 2. Área colhida (hectares) com culturas permanentes nas microrregiões do Cerrado no período 1975–2015.

Cultura	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Café	256.815	374.755	413.390	469.224	287.598	338.479	341.612	355.801	364.513
Laranja	160.472	242.283	308.147	429.127	372.440	352.850	334.577	342.894	284.485
Banana	37.336	48.016	69.909	59.956	57.222	57.294	52.471	57.777	60.148
Borracha/Seringueira	-	-	208	2.714	14.251	23.914	31.065	26.092	36.089
Limão	5.864	7.908	11.916	14.478	14.235	18.234	18.164	14.214	15.037
Manga	8.387	8.179	10.816	13.618	12.249	15.645	14.067	14.742	13.098
Castanha de caju	-	-	-	59.130	39.584	16.649	19.590	23.054	12.087
Tangerina	5.317	6.883	10.460	8.265	8.365	8.969	9.385	6.835	5.601
Coco-da-baía	993	1.069	1.242	1.430	2.204	2.931	6.831	6.468	5.152
Abacate	4.462	4.837	6.502	6.763	3.962	3.005	4.073	3.705	4.208
Goiaba	-	-	-	1.870	2.442	3.747	4.164	3.002	4.042
Mamão	390	418	508	471	947	2.345	3.421	3.302	3.543
Maracujá	-	-	-	820	3.115	5.027	4.366	3.235	3.005
Palmito	-	-	3	-	-	1.120	1.775	1.954	1.691
Urucum	-	-	-	867	484	1.096	1.231	966	817
Noz	1	-	123	3	-	90	76	680	793
Uva	154	71	233	341	496	910	894	625	747
Caqui	7	23	56	19	37	179	236	154	318
Pêssego	111	97	161	208	443	444	418	436	253
Erva-mate	-	-	5	-	5	385	506	227	180
Figo	124	23	50	54	25	56	68	55	82
Maçã	129	829	666	423	202	140	24	61	67
Cacau	-	-	13	60	20	12	8	36	43
Marmelo	124	114	107	86	44	22	53	53	42
Pera	20	75	78	23	21	25	22	7	3
Pimenta-do-reino	97	146	1	21	25	-	2	4	-
Total Cerrado	480.803	695.726	834.594	1.069.971	820.416	853.568	849.099	866.379	816.044
Total Brasil	3.775.866	4.285.286	4.740.122	6.167.790	5.387.305	5.868.770	5.903.728	5.834.311	5.356.515

Fonte: IBGE (2018).

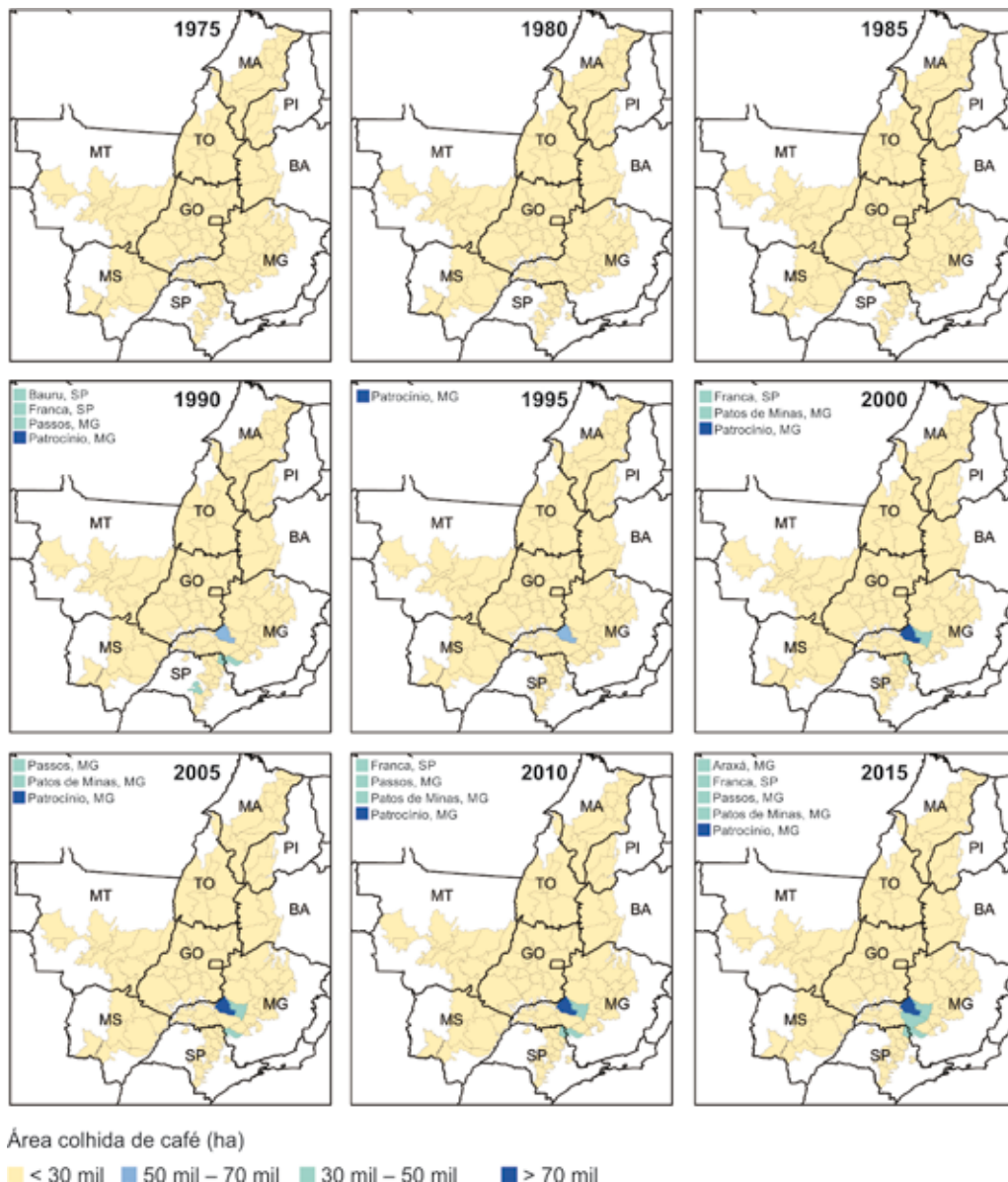


Figura 4. Dinâmica espaço-temporal da área colhida com café nas microrregiões do Cerrado no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

mésticos a partir de 1987 (Martin; Arruda, 1993). Para esses autores, com a entrada dos seringais plantados, os preços recebidos pelos seringueiros e pelas usinas de produção de borracha natural sofreram uma queda de mais de 50% em termos reais. Esse fato, aliado à baixa produtividade dos seringueiros da Amazônia, diminuiu a remuneração dos produtores, levando-os a abandonar as suas atividades extrativas. Nesse quadro de transformações, a participação da área colhida dos seringais cultivados no Cerrado passou de aproximadamente 1% do total nacional em 1985 para 25% em 2015.

Em relação aos cultivos de limão e manga no Cerrado, a participação da área colhida com esses dois produtos vis-à-vis no total nacional no período 1975–2015 situou-se entre 30% e 41%. A contribuição da manga foi de 20% a 30%. No caso da banana, a área colhida no Cerrado foi a terceira mais expressiva em termos absolutos, porém, em comparação com o observado em todo o território nacional, a participação foi relativamente menor do que a do limão e da manga. Não obstante, o Cerrado respondeu por aproximadamente 12% da área total colhida com banana no Brasil ao longo do período 1975–2015.

O Cerrado e a expansão do rebanho bovino

O Cerrado também tem desempenhado um papel importante na expansão da pecuária bovina brasileira. O rebanho nacional aumentou 110% no período 1975–2015, passando de aproximadamente 103 milhões para 215 milhões de cabeças. A bovino-cultura no Cerrado seguiu uma trajetória similar, expandindo 120% no mesmo período (aumento de 35 milhões de cabeças para 76 milhões de cabeças). Em 1975, o bioma respondeu por 34% do efetivo bovino nacional. Essa participação cresceu até 1993 quando atingiu o pico de 41%. Após aquele ano, ela diminuiu gradualmente, porém, estabilizou-se em um nível relativamente elevado no período 2005–2015, ou seja, em torno de 35% (Figura 5).

A expansão da pecuária bovina no Cerrado passou por duas fases distintas durante as quatro últimas décadas. Na primeira, entre 1975 e 1993, o rebanho expandiu a uma taxa média anual de crescimento de 3,5%. Em contraste com esse desempenho, no restante do Brasil, o crescimento do efetivo bovino foi relativamente menor naquele período (1,8% ao ano). Posteriormente, na segunda fase (1994–2015), outra situação foi observada, isto é, a taxa média anual de crescimento do efetivo bovino no Cerrado (0,95%) foi menor do que a registrada nas demais regiões do País (2,27%).

Os elementos explicativos para o desempenho apresentado pelo Cerrado no período 1975–1993 incluem: os elevados investimentos realizados pelo governo em infraestrutura de transporte ligando o Centro-Oeste a centros dinâmicos no Sul e Sudeste do Brasil; a maior disponibilidade de novas tecnologias desenvolvidas por instituições de pesquisa; e programas de desenvolvimento regional como o Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer) e o Programa para o Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro). O Polocentro foi

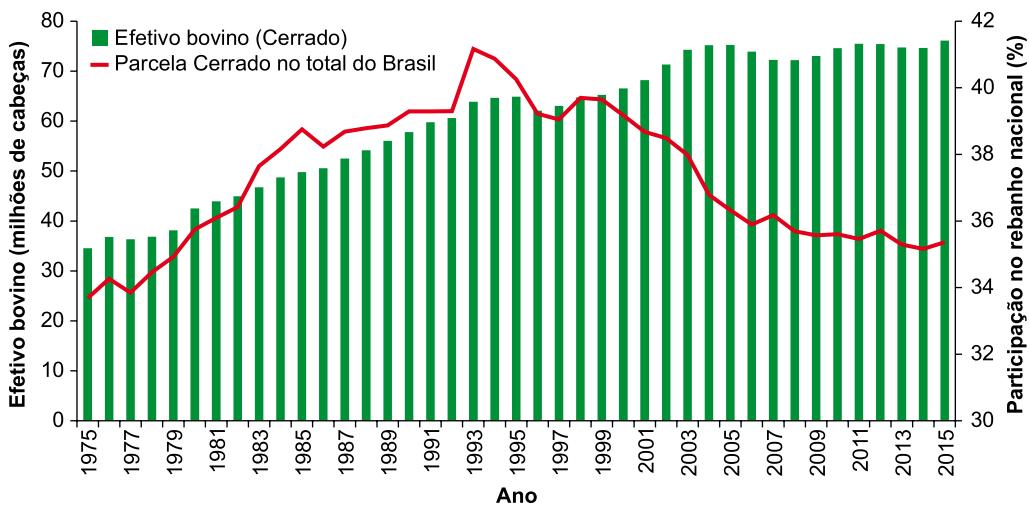


Figura 5. Efetivo bovino e participação do Cerrado no rebanho bovino brasileiro em porcentagem e no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

responsável pela incorporação de 2,4 milhões de hectares à agricultura do Cerrado nos cinco primeiros anos de sua execução, sendo parte dessa área utilizada para a pecuária (Silva, 1989).

A crescente demanda doméstica e internacional por produtos agropecuários juntamente com a disponibilidade de terras baratas e políticas públicas, como o crédito rural subsidiado, a política de preços mínimos e a quase isenção total do imposto de renda que incidia sobre o setor (Binswanger, 1991), também favoreceram a ampliação de atividades pecuárias e agrícolas no Cerrado.

Um fator adicional que influenciou o desenvolvimento da pecuária bovina no Cerrado nas décadas de 1970 e 1980 foi a elevada volatilidade financeira observada no Brasil naquele período. As elevadas taxas de inflação e os efeitos negativos dos seguidos planos econômicos adotados pelo governo provocaram, entre outros resultados, uma fuga de investimentos no mercado financeiro em direção a ativos reais. Nesse sentido, incentivaram a criação extensiva de bovinos em pastagem, promovendo a adoção de uma atividade com baixo risco de produção e de preços e alta liquidez do ativo (Barioni et al., 2003). Em outras palavras, naquele período, a pecuária era encarada como reserva de valor em vez de uma atividade cujos resultados econômicos incentivassem o seu aprimoramento. Dessa forma, a sua expansão nos anos 1970 e 1980 ocorreu principalmente via incorporação de novas áreas.

Entre 1975 e 1996, a área com pastagem plantada registrou um aumento de aproximadamente 31 milhões de hectares para acomodar o crescimento do rebanho bovino no Cerrado (Mueller; Martha Júnior, 2008). Para esses autores, a bovinocultura teve um

impacto maior sobre a abertura de novas áreas do que o segmento de lavouras, embora não se possa negar o efeito indutor indireto de lavouras dinâmicas como a soja.

Esse quadro favorável à expansão da pecuária bovina (assim como ao cultivo de culturas temporárias) modificou-se no período 1994–2015, dando lugar à segunda fase vivida pela pecuária brasileira. O contexto enfrentado pela agricultura nacional mudou significativamente a partir do final dos anos 1990 por causa de vários fatores como a adoção do regime de câmbio flutuante (Muller; Martha Júnior, 2008). Além desse elemento, a nova situação incluiu também um ambiente caracterizado por baixas taxas de inflação, preços internacionais de commodities agrícolas relativamente mais elevados, uma marcada tendência de queda do preço real da arroba do boi gordo durante o período 2000–2005 e aumento crescente dos custos de produção da pecuária ao longo do período 1990–2004. Como consequência desse novo contexto, a rentabilidade por unidade de área de cultivos, como a soja, o milho, o algodão e a cana-de-açúcar, tornou-se, em termos gerais, superior à da pecuária bovina. Assim sendo, regiões de pecuária passaram a ceder espaço para culturas como as mencionadas anteriormente (Teixeira, 2014). Paralelamente a esse movimento de substituição de parte da pecuária por atividades agrícolas, observou-se também uma tendência de deslocamento da bovinocultura em direção ao Norte do Brasil.

Alguns autores têm analisado esse deslocamento espacial da pecuária para o Norte do País. Por exemplo, para Bowman et al. (2012), uma indicação de que esse fenômeno vem ocorrendo é que, enquanto o efetivo bovino brasileiro cresceu apenas 36% no período 1990–2007, o rebanho na Amazônia expandiu 169%. Uma segunda ilustração dessa dinâmica espacial é a apresentada por Sousa (2017). Segundo esse autor, no período 1975–1985, o número de municípios que exerciam a atividade pecuária na região Norte do Brasil se limitava a alguns poucos situados na área de influência das rodovias Belém-Brasília e da BR-158, que liga Altamira, PA a Santana do Livramento, RS. Para Sousa (2017), atualmente esse número é substancialmente maior – inclui vários municípios situados no arco do desmatamento da Amazônia, no norte do Pará e em direção ao estado de Roraima. Com base na análise de dados estatísticos e espaciais, o autor corrobora que as pastagens e o rebanho bovino estão se movendo de forma concomitante em direção à região Norte.

Como complementação aos elementos anteriores, pode-se assinalar que uma indicação adicional do deslocamento da pecuária bovina para o Norte do Brasil é que, durante o período 1975–2015, a taxa anual média de crescimento do efetivo bovino em São Félix do Xingu, PA (29%), microrregião com o maior número de bovinos no País, em Aripuanã, MT (19%), em Ji-Paraná, RO (12%), em Porto Velho, RO (15%), em Colíder, MT (11%), em Alta Floresta, MT (15%), em Altamira, PA (15%) e em Cacoal, RO (14%) superou largamente a do Brasil (2%). Em 2015, o rebanho bovino dessas oito microrregiões respondeu por 10% do efetivo bovino do Brasil.

O Cerrado e a expansão do rebanho avícola

O rebanho avícola no Brasil cresceu cerca de 430% entre 1975 e 2015. No Cerrado, a expansão observada foi de 570% no mesmo período. Em 1975, o efetivo no Cerrado era de 50 milhões de aves (Figura 6). Quatro décadas mais tarde, esse número atingiu um pouco mais de 300 milhões (IBGE, 2018). As principais microrregiões produtoras no Cerrado são Alto Teles Pires, MT, Uberlândia, MG, Sudoeste de Goiás, GO, Brasília, DF e Divinópolis, MG. Destaque particular é dado para a microrregião de Alto Teles Pires, MT, onde o seu rebanho avícola cresceu mais de 1.500 vezes, alcançando 28 milhões de aves em 2015. De fato, essa região se consolidou como uma das que apresentaram maior dinâmica agrícola no Brasil, sendo também importante produtora de soja e algodão.

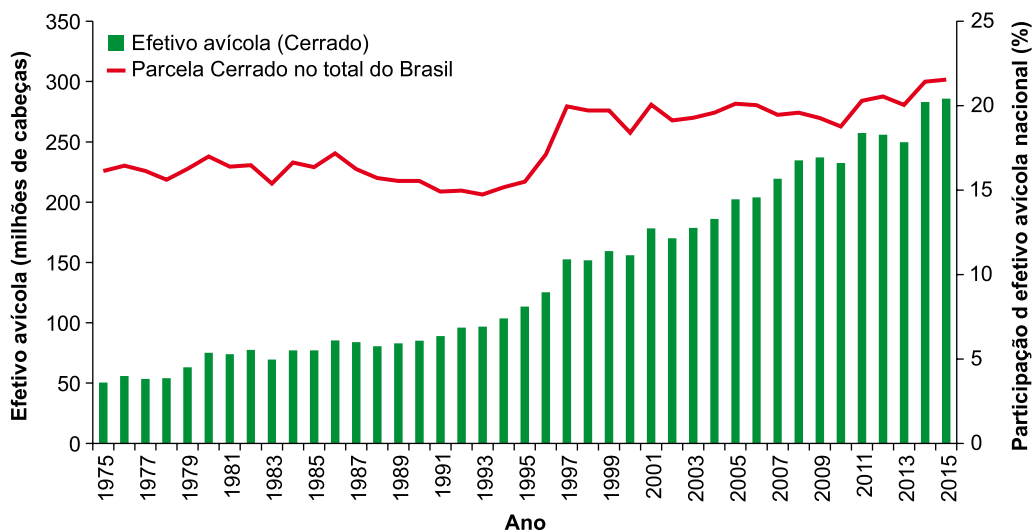


Figura 6. Efetivo avícola e participação do Cerrado no rebanho avícola brasileiro em porcentagem, no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

O principal motivo para a expansão da avicultura no Cerrado, especialmente em algumas regiões do Mato Grosso, foi a instalação de estabelecimentos avícolas próximos a áreas produtoras de milho e farelo de soja, insumos básicos dessa atividade (Oyamada, 2010; De Zen et al., 2014; Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2015). Os maiores desafios para a expansão da avicultura nessa região incluem a contratação de mão de obra com experiência, o que pode ser superado com investimentos em granjas cada vez mais automatizadas (De Zen et al., 2014).

Nos anos 1960 e 1970, a microrregião de Alto Teles Pires passou a ser a mais avançada na criação de aves do País, com sucessivos ganhos de produtividade (Lazzari, 2004). Isso foi alcançado com base na adoção de um modelo de integração e na introdução

de um pacote tecnológico procedente da região Sul, sobretudo do sudoeste catariense. Também contribuíram para esse resultado o fato de as granjas localizadas na região Sul dependerem, em boa medida, de grãos provenientes do Centro-Oeste e enfrentarem custos da terra e de mão de obra relativamente mais elevados (Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2015).

De acordo com Cenci e Talamini (2006), a região Centro-Oeste apresenta maiores vantagens comparativas em avicultura do que a região Sul. Dessa forma, atrai maiores investimentos para o setor e, conseqüentemente, gera maior número de empregos e renda. Essa vantagem decorre, sobretudo, das condições de oferta de grãos na parte central do País, que se traduz em menores custos de produção. Contudo, como assinalaram esses autores, a avicultura tem crescido também na região Sul, embora a taxas menores.

O Cerrado e a expansão do rebanho suíno

O rebanho suinícola cresceu de maneira mais moderada no Cerrado quando comparado com o desempenho apresentado pela avicultura. Ainda assim, avançou de forma mais significativa do que no restante do Brasil. Enquanto no País o crescimento entre 1975 e 2015 foi de apenas 6%, no Cerrado esse aumento foi de 21% (Figura 7). Embora a expansão do rebanho suíno tenha sido relativamente menor do que a do avícola nas quatro décadas analisadas, a produção nacional de carne suína aumentou 460% no mesmo período (Estados Unidos, 2018). Entre outros elementos, esse desempenho resultou de avanços em produtividade obtidos por meio da introdução de animais híbridos a partir da década de 1970, da utilização de melhores práticas de manejo e de programas de genética, nutrição e bem-estar animal (Embrapa, 2018).

A suinocultura industrial no Cerrado teve início no sul do Mato Grosso (município de Rondonópolis) na década de 1990, quando as primeiras granjas tecnificadas foram construídas. O objetivo inicial era agregar valor aos grãos produzidos na região, contudo, somente a partir de 1996, com a regulamentação do Programa Granja de Qualidade, foi que a criação de suínos passou a ter maior desenvolvimento (Rural Centro, 2010). De fato, de acordo com Anunciato e Paz (2016), a implantação do Programa Granja de Qualidade em Mato Grosso, aliada à disponibilidade de matéria-prima para a fabricação de ração, proporcionou um ambiente de negócios favoráveis ao desenvolvimento da suinocultura. A consolidação do setor ocorreu em virtude da necessidade de expansão dos frigoríficos do Sul, que buscavam áreas para expandir as suas capacidades produtivas e encontraram, no Cerrado, não apenas a oferta de matéria-prima, mas também uma base de empreendedores rurais capazes de viabilizar os projetos de integração⁷ (Mapeamento..., 2016).

⁷ Em 2000, a Perdigão lançou o projeto Buriti em Rio Verde, GO. Em 2007, a Sadia desenvolveu um projeto de integração em Lucas do Rio Verde, MT.

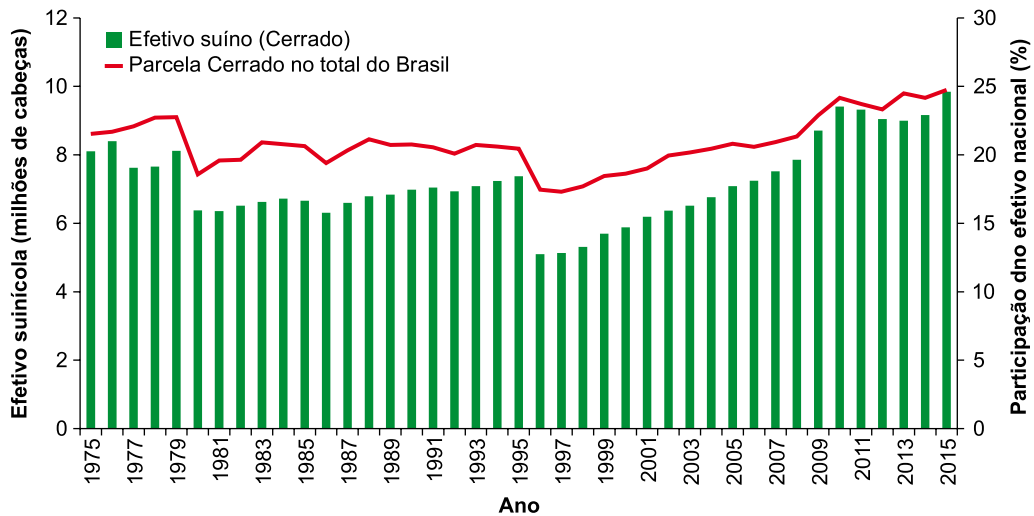


Figura 7. Efetivo suínico e participação do Cerrado no rebanho brasileiro de suínos em porcentagem, no período 1975–2015.

Fonte: IBGE (2018).

Desde o final da década de 2000, vários municípios mato-grossenses, como Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Tapurah, Campo Novo do Parecis, Sapezal, Vera, Campo Verde, Primavera do Leste, Sorriso, Campos de Júlio, Itiquira, Trivelato e Tangará da Serra, têm se destacado na produção de milho e soja. Como resultado, o interesse de empresas vinculadas à suinocultura em se instalar nesse estado tem aumentado substancialmente (Rural Centro, 2010).

A suinocultura do Centro-Oeste e do Sudeste, regiões que possuem várias microrregiões localizadas no Cerrado, diferencia-se daquela do Sul pelo tamanho e pelo modelo operacional empregado. Em geral, os produtores do Sul operam com granjas integradas ou cooperadas. Por sua vez, em Minas Gerais, há forte prevalência de granjas independentes e, no Centro-Oeste, há predomínio de produtores integrados à agroindústria. Nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, estão concentradas granjas com mais de 1.000 matrizes. Embora no Mato Grosso um terço das granjas tenha capacidade de até 200 matrizes, em volume, representa apenas 3% do total do estado (Mapeamento..., 2016).

A recente abertura de mercados internacionais para a carne suína de Santa Catarina, que alcançou o status de zona livre de febre aftosa sem vacinação, deverá gerar benefícios para a carne suína produzida em outras regiões, especialmente no Cerrado. A carne suína catarinense deverá ser cada vez mais direcionada para o mercado externo e, por essa razão, a demanda interna deverá ser suprida por outras regiões (Machado, 2018).

As projeções de crescimento dos países emergentes apontam para o aumento da demanda por carnes. Mundialmente, a carne suína é a mais consumida. A previsão é que o seu consumo per capita alcance 35,5 kg/ano até 2024, um incremento de

4,7% em comparação com 2014. No Brasil, embora o consumo per capita ainda seja baixo (15 kg/ano), também há uma tendência de crescimento (Mapeamento..., 2016). Esses fatores poderão se configurar como uma oportunidade para o Brasil. Contudo, para aumentar a participação nacional nas exportações globais de carne suína, o País precisará elevar o seu status sanitário, participar ativamente da definição de regras internacionais e firmar acordos visando derrubar barreiras tarifárias e/ou não tarifárias (Botelho et al., 2018).

Além disso, assim como em grande parte das atividades agropecuárias, na suinocultura, as novas tecnologias e ferramentas de gestão surgem em intervalos de tempo cada vez menores, portanto, agravam os desafios de escassez e qualificação da mão de obra. Associado a isso, os principais desafios do setor são as crescentes exigências dos consumidores com o bem-estar animal e a sustentabilidade ambiental (Embrapa, 2018).

Considerações finais

Projeções indicam que o crescimento populacional e da renda irá aumentar a demanda global por alimentos em 35%, até 2030 (em comparação ao período 2005–2007). Além disso, haverá um crescimento da demanda por energia em 40% e por água em 50%. O aumento da renda implica ainda mudanças nos padrões de consumo, com expansão da demanda por carne, frutas e vegetais, bem como aumento da demanda por produtos mais elaborados.

É esperado que o Brasil, como um dos principais produtores e exportadores de commodities agrícolas, e as regiões que compõem o Cerrado, como principais produtoras nacionais de grãos e carnes, tenham um papel fundamental nesse processo. Em termos de valor da produção, as culturas temporárias dessas regiões alcançam 40% do total nacional e as permanentes, com menor importância relativa, alcançam cerca de 5%.

Em relação à produção de carnes no Cerrado, embora o rebanho bovino da região tenha crescido continuamente desde a década de 1970, a parcela no total nacional atingiu seu pico em meados da década de 1990 e desde então passou a cair. Com a implantação do Plano Real, a pecuária perdeu sua relevância como reserva de valor utilizada para minimizar os impactos da inflação e passou a ceder espaço para culturas com maior rentabilidade, como soja, milho e algodão. Além disso, a pecuária vem, ano a ano, se expandindo para outras regiões, sobretudo para a região Norte, onde predomina o bioma Amazônia. No caso da suinocultura e avicultura, a região observou ampliação desses setores em razão principalmente da proximidade da produção de insumos básicos, como milho e farelo de soja.

Nesse contexto, o desafio para a agricultura da região será continuar aumentando a produção sem, contudo, expandir para novas áreas. Cada vez mais será preciso imprimir ações de intensificação e sustentabilidade ao processo produtivo no Cerrado. Além disso, torna-se indispensável a adoção de ações de redução de perdas e desperdício em todo o processo de produção de alimentos.

Referências

- ANUNCIATO, K. M.; PAZ, N. L. Panorama da cadeia produtiva da suinocultura no estado de Mato Grosso. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 36, 2016.
- BARIONI, L. G.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; RAMOS, A. K.; VILELA, L. Palavra-chave: gestão. **Revista Cultivar Bovinos**, v. 1, n. 3, 2003.
- BINSWANGER, H. P. Brazilian policies that encourage deforestation in the Amazon. **World Development**, v. 19, n. 79, 1991. DOI: 10.1016/0305-750X(91)90135-5.
- BOTELHO, L. G.; MAFFEI, L. S.; NUNES, L. P.; MARTINS, M. S.; KRUG, F. D. M.; SCHMITT, C. I. **Novas perspectivas para a cadeia produtiva de suínos**. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/5AK4sKVn5er0yjh_2017-7-27-8-4-11.pdf> Acesso em: 7 ago. 2018.
- BOWMAN, M. S.; SOARES FILHO, B. S.; MERRY, F. D.; NEPSTAD, D. C.; RODRIGUES, H.; ALMEIDA, O. T. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: a spatial analysis of the rationale for beef production. **Land Use Policy**, v. 29, n. 3, July 2012. DOI: 10.1016/j.landusepol.2011.09.009.
- CENCI, V.; TALAMINI, E. Perspectivas e prospectivas da avicultura nas regiões Sul e Centro-oeste: uma análise baseada nas vantagens comparativas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sober, 2006. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/494.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2018.
- CONAB (Brasil). **Acompanhamento da safra brasileira**: Laranja: safra 2011/2012. Terceiro levantamento. Brasília, DF, 2011.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Evolução da avicultura no Brasil. **Ativos Avicultura**, Ano 1, edição 1, maio 2015. Disponível em: <<http://www.cnabrasil.org.br/boletins/ativos-avicultura-evolucao-da-avicultura-no-brasil-maio-2015>>. Acesso em: 18 jul. 2018.
- CORREA, V. H. C. **O desenvolvimento e a expansão recente da produção agropecuária no Centro-Oeste**. 2013. 355 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- DE ZEN, S.; IGUMA, M. D.; ORTELAN, C. B.; SANTOS, V. H. S.; FELLI, C. B. Evolução da avicultura no Brasil. **Informativo Cepea**, Ano 1, edição 1, 2014.
- DUARTE, J. de O. **Cultivo do sorgo**: mercado e comercialização, a produção de sorgo granífero no Brasil. set. 2008. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/491926/4/Mercadocomercializacao.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- EMBRAPA. **Tendências em sinicultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/tendencias/suinos>>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **PSD Online**. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>>. Acesso em: 1 Nov. 2018.
- FAO. **Commodities price volatility in the 2000s**. Unpacking financialisation. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/meetings/price_volatility/Commodities_Price_Volatility_in_the_2000s_Unpacking_financialisation.pdf>. Acesso em: 26 Feb. 2019.
- GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. **Doenças da seringueira no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 255 p.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 25 jun. 2018.
- IBGE. **Culturas temporárias e Culturas permanentes**. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/en/estrutura/natjur-estrutura/natureza-juridica-2003-1/16-vamos-contar/vamoscontar-atividades/ensino-medio/16625-culturas-temporarias-e-culturas-permanentes.html>> Acesso em: 15 out. 2019.

KLUTHCOUSKI, J.; PACHECO, A. R.; TEIXEIRA, S. M.; OLIVEIRA, E. T. **Renovação de pastagens de cerrado com arroz**: I. Sistema Barreirão. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1991. 20 p. (Embrapa-CNPAF. Documentos, 33).

LAZZARI, M. R. Avicultura de corte no Brasil: uma comparação entre as regiões Sul e Centro Oeste. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 31, n. 4, p. 259-290, fev. 2004.

MACHADO, J. S. **Produção de suínos no Centro-Oeste brasileiro ganha força**. Disponível em: <<https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/producao-de-suinos-no-centro-oeste-brasileiro-ganha-forca/20110124-142530-t397>>. Acesso em: 1 nov. 2018.

MAPEAMENTO da suinocultura brasileira. Brasília, DF: ABCS, 2016. 186 p.

MARTIN, N. B.; ARRUDA, S. T. Produção brasileira de borracha natural: situação atual e perspectivas. **Informações Econômicas**, v. 23, n. 9, p. 9-55, set. 1993.

MUELLER, C. C.; MARTHA JÚNIOR, G. B. A agropecuária e o desenvolvimento socioeconômico recente do cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. de (Ed.). **Savanas**: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

OYAMADA, G. C. **Dinâmica, aprendizado e competitividade do agronegócio nas microrregiões Alto Teles Pires, Primavera do Leste e Sinop, em Mato Grosso**: o caso da soja, do algodão e da madeira. 2010. 172 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios e Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. Disponível em: <http://www.ufmt.br/ufmt/site/userfiles/file/adr/Disserta%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%A3o_GracielaCristine.PDF>. Acesso em: 22 maio 2018.

PELEGRINI, D. F.; SIMÕES, J. C. Evolução, problemas e desempenho da cafeicultura de Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS: Sober, 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/816.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2018.

PINHEIRO, B. da S.; FERREIRA, C. M.; MORAIS, O. P.; CASTRO, E. da M. Arroz de Terras altas: uma inovação que adequou o produto tropical às expectativas do mercado. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

RURAL CENTRO. **Região sul do Mato Grosso é o berço da suinocultura**. 9 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.ruralcentro.com.br/noticias/regiao-sul-do-mato-grosso-e-berco-da-suinocultura-26242>>. Acesso em: 20 out. 2018.

SILVA, E. R. A. **A política de preços uniformes do óleo diesel e suas implicações no avanço da fronteira agrícola**. Brasília, DF: Iplan/Ipea, 1989. (Textos para discussão, 18).

SOUSA, S. B. de; **Dinâmica territorial e padrões espaciais da pecuária brasileira**. Tese. 2017. 182 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

TEIXEIRA, J. C. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, n. 36, v. 1, jan./jul. 2014.

TSUNECHIRO, A.; MARIANO, R. M.; MARTINS, V. A. Produção e preços de sorgo no Estado de São Paulo, 1991-2001. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, n. 1, p. 15-24, 2002. DOI: 10.18512/1980-6477/rbms.v1n01p%25p.