AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL – 2007/08 A 2017/18

JOSÉ GARCIA GASQUES; ELIANA TELES BASTOS; DERLI DOSSA; LUCILLE FREIRE DA SILVA; RICARDO DE ALMEIDA PAULA;

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

BRASÍLIA - DF - BRASIL

jose.gasques@agricultura.gov.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Comercialização, Mercados e Preços

Projeções do Agronegócio no Brasil – 2007/08 a 2017/18

Grupo de Pesquisa: Comercialização, Mercados e Preços

Resumo
Este trabalho é uma atualização resumida do trabalho de projeções do agronegócio Mundial e Brasil que tem sido feita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) nestes últimos quatro anos. O período do estudo é 2007/2008 a 2017/2018. O trabalho de projeções tem por objetivo fornecer subsídios aos formuladores de políticas públicas quanto as principais tendências de produtos agropecuários, para a tomada de decisão e para o delineamento de linhas de atuação, embasando e fortalecendo os instrumentos de política agrícola nacionais. Para o setor privado a importância do trabalho se dá no sentido de indicar como o governo visualiza o futuro das principais cadeias do agronegócio, além de oferecer os resultados das projeções a partir dos quais são tomadas as decisões no âmbito privado.
Palavras-chaves: Agronegócio, Brasil, Grãos, Carnes, Etanol

Abstract
This paper presents a summary of Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply report about agribusiness projections, made by this Ministry in the last four years. The projections report has the objective of guide government and private sector in decision process. Models of projections were estimated on brazilian database of production, consumption, exports, imports, yield and area. But we did not presents all these results because there is a restriction of space. The period projections is 2007/08 to 2017/2018, and the principal source of information is Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB.

Key Words: Agribusiness, Brazil, Crops, Meat, Ethanol

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma atualização resumida do trabalho de projeções do agronegócio Mundial e Brasil que tem sido feita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)nestes últimos quatro anos (Gasques; Bastos; Paula; Moraes; Silva, 2007). È um instrumento de trabalho para este Ministério e suas diversas secretarias, pois aponta tendências sobre as principais cadeias do agronegócio. Esta visão prospectiva não é estática e por isso necessita atualizações periódicas e sistemáticas à medida que novas informações passam a fazer parte do planejamento das ações de acompanhamento.

Embora este artigo apresente as projeções para um conjunto selecionado de produtos o trabalho original é mais amplo e abrange 16 produtos do agronegócio.

O trabalho tem por objetivo fornecer subsídios aos formuladores de políticas públicas quanto as principais tendências de produtos agropecuários, para a tomada de decisão e para o delineamento de linhas de atuação, embasando e fortalecendo os instrumentos de política agrícola nacionais. Para o setor privado a importância do trabalho se dá no sentido de indicar como o governo visualiza o futuro das principais cadeias do agronegócio, além de oferecer os resultados das projeções a partir dos quais são tomadas as decisões no âmbito privado.

O trabalho está dividido nas seguintes partes: 1. Introdução, 2. Metodologia utilizada; 3. Resumo e Conclusões.

2. METODOLOGIA PARA AS PROJEÇÕES

As projeções para o Brasil da produção, área plantada, exportação, importação e consumo de: algodão, arroz, feijão, milho, trigo, soja, farelo de soja, óleo de soja, café, açúcar, carne bovina, carne suína e carne de frango; para o período de 2007/08 a 2017/18 foram realizadas através dos seguintes métodos estatísticos: Suavização Exponencial, Modelos de Box e Jenkins (ARMA) e Modelos em Espaço de Estados. Para mais informações sobre os modelos podem ser vistas no anexo. Para cada produto aplicaram-se os três métodos, porém foi escolhido apenas um modelo. O critério da escolha do modelo baseou-se em comparações com outras tendências apresentadas e com a familiaridade de especialistas do setor analisado.

Os dados utilizados nas projeções são da CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, exceto para o café, onde a fonte foi a ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café, e para o Etanol onde a fonte foi a câmara setorial do açúcar e álcool do Ministério da Agricultura.

É importante ressaltar que em média trabalhou-se com séries de 33 anos para cada produto, o que é um número relativamente reduzido de informações para horizonte de projeção de 10 anos. Observa-se que à medida que amplia o horizonte de previsão as estimativas se tornam menos precisas, com limites de confiança muito grandes. Os resultados destas projeções devem ser vistos com cautela, atentando ao intervalo de confiança e as opiniões dos especialistas da área. Um fator restritivo para estas projeções é que nestes modelos não consideramos a influência de variáveis exógenas, as quais não são constantes e influenciam os resultados.

2.1. Soja

As projeções para a produção de soja, realizadas pela AGE-MAPA, para o Brasil, no período 2006/07 a 2016/2017, mostram valores abaixo daqueles obtidos pelo FAPRI. As estimativas realizadas pela AGE indicam uma produção brasileira de 75,3 milhões de toneladas de soja em 2017/2018. (Fig. 1).

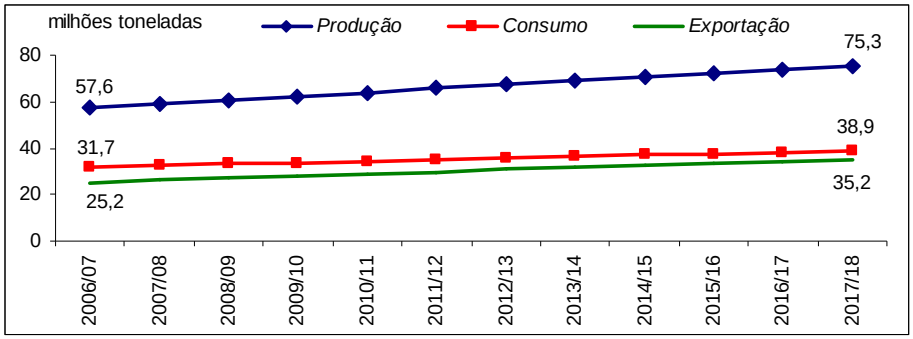

Fig. 1 - Produção, Consumo e Exportação de Soja - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

O consumo de soja em grão deverá atingir 39 milhões de toneladas naquele ano, representando 51,7% da produção. As exportações de soja projetadas pela AGE para 2017/2018 são de 35,3 milhões de toneladas, 39,8% superiores às exportações de 2006/2007, conforme Tabela 1 e Fig. 1.

Tabela 1 – Produção, Consumo e Exportação de Soja - MAPA/AGE

Soja* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Exportação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	57,55		31,70		25,20	
2007/08	59,17	(52,23 ; 66,11)	32,36	(29,19 ; 35,53)	26,11	(22,47 ; 29,75)
2008/09	60,79	(50,98 ; 70,60)	33,02	(28,53 ; 37,50)	27,03	(21,88 ; 32,18)
2009/10	62,40	(50,39 ; 74,42)	33,67	(28,18 ; 39,17)	27,94	(21,63 ; 34,25)
2010/11	64,02	(50,15 ; 77,90)	34,33	(27,99 ; 40,68)	28,85	(21,57 ; 36,14)
2011/12	65,64	(50,13 ; 81,15)	34,99	(27,90 ; 42,08)	29,77	(21,63 ; 37,91)
2012/13	67,26	(50,27 ; 84,25)	35,65	(27,88 ; 43,42)	30,68	(21,76 ; 39,60)
2013/14	68,88	(50,52 ; 87,23)	36,30	(27,91 ; 44,70)	31,59	(21,96 ; 41,23)
2014/15	70,49	(50,88 ; 90,11)	36,96	(27,99 ; 45,94)	32,51	(22,21 ; 42,81)
2015/16	72,11	(51,30 ; 92,92)	37,62	(28,10 ; 47,14)	33,42	(22,50 ; 44,35)
2016/17	73,73	(51,80 ; 95,66)	38,28	(28,25 ; 48,31)	34,33	(22,82 ; 45,85)
2017/18	75,35	(52,34 ; 98,35)	38,94	(28,42 ; 49,46)	35,25	(23,17 ; 47,33)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para a produção, consumo e exportação utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

A produção de farelo de soja no Brasil deverá passar de 22,8 milhões de toneladas para 27,3 milhões de toneladas entre 2006/2007 e 2017/2018. O consumo projetado para o final do período é de 13,9 milhões de toneladas, e as exportações, de 13,8 milhões de toneladas.

Tabela 2 – Produção, Consumo e Exportação de Farelo de Soja - MAPA/AGE

Farelo de soja* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Exportação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	22,79		10,20		12,70	
2007/08	22,96	(20,57 ; 25,35)	10,66	(10,31 ; 11,01)	12,57	(10,47 ; 14,68)
2008/09	23,25	(19,90 ; 26,60)	11,03	(10,36 ; 11,70)	12,55	(9,65 ; 15,44)
2009/10	23,64	(19,64 ; 27,65)	11,36	(10,42 ; 12,30)	12,64	(9,14 ; 16,14)
2010/11	24,08	(19,54 ; 28,62)	11,68	(10,52 ; 12,84)	12,76	(8,79 ; 16,74)
2011/12	24,53	(19,53 ; 29,53)	12,00	(10,64 ; 13,35)	12,91	(8,50 ; 17,31)
2012/13	24,99	(19,56 ; 30,41)	12,31	(10,79 ; 13,84)	13,05	(8,26 ; 17,84)
2013/14	25,44	(19,63 ; 31,25)	12,63	(10,95 ; 14,30)	13,20	(8,05 ; 18,34)
2014/15	25,90	(19,72 ; 32,07)	12,94	(11,13 ; 14,76)	13,34	(7,87 ; 18,82)
2015/16	26,36	(19,84 ; 32,88)	13,26	(11,31 ; 15,2)	13,49	(7,70 ; 19,28)
2016/17	26,81	(19,97 ; 33,66)	13,57	(11,51 ; 15,64)	13,64	(7,55 ; 19,72)
2017/18	27,27	(20,11 ; 34,43)	13,89	(11,71 ; 16,07)	13,78	(7,41 ; 20,16)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para o consumo, produção e exportação utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

Por sua vez, o óleo de soja tem uma produção projetada de 6,7 milhões de toneladas e um consumo de 4,1 milhões de toneladas. Isso representa 61% da produção de óleo. A exportação de óleo projetada para 2017/2018 é de 2,6 milhões de toneladas, com um acréscimo de 7,9% sobre 2006/2007 (Tabela 2). Nessas projeções não estão computadas a possibilidade de a soja se tornar um produto para o biodiesel.

2.2. Algodão

As projeções realizadas pela AGE para o algodão brasileiro, indicam a passagem da produção de 2,3 milhões de toneladas de algodão em 2006/2007 para 3,5 milhões de toneladas em 2017/2018. A taxa de crescimento da produção obtida no período 2007/08 a 2017/18 projeção é de 4,41% ao ano. Esta taxa está próxima do crescimento da produção de algodão observada nos principais países produtores nos últimos anos. O consumo projetado até 2017/2018 segue uma taxa anual de 1,4%, abaixo do consumo mundial de algodão observado nos últimos anos. Deste modo, o consumo projetado para o Brasil em 2017/2018 é de 1,1 milhão de toneladas de algodão. Por último, projeta-se um volume de exportações de 909,5 mil toneladas em 2017/2018 (Tabela 3 e Fig. 2).

Tabela 3 – Produção, consumo e exportação de algodão – AGE

Algodão* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Exportação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	2,29		0,91		0,47	
2007/08	2,27	(1,51 ; 3,04)	0,94	(0,86 ; 1,02)	0,47	(0,27 ; 0,67)
2008/09	2,40	(1,57 ; 3,22)	0,97	(0,83 ; 1,11)	0,51	(0,30 ; 0,73)
2009/10	2,52	(1,62 ; 3,42)	0,98	(0,82 ; 1,14)	0,56	(0,32 ; 0,79)
2010/11	2,64	(1,66 ; 3,62)	0,98	(0,82 ; 1,15)	0,60	(0,35 ; 0,86)

2011/12	2,77	(1,70 ; 3,83)	1,00	(0,82 ; 1,17)	0,64	(0,37 ; 0,92)
2012/13	2,89	(1,73 ; 4,05)	1,02	(0,83 ; 1,21)	0,69	(0,39 ; 0,99)
2013/14	3,01	(1,76 ; 4,27)	1,03	(0,83 ; 1,24)	0,73	(0,41 ; 1,06)
2014/15	3,14	(1,79 ; 4,49)	1,05	(0,83 ; 1,26)	0,78	(0,42 ; 1,13)
2015/16	3,26	(1,81 ; 4,71)	1,06	(0,83 ; 1,29)	0,82	(0,44 ; 1,20)
2016/17	3,38	(1,83 ; 4,94)	1,07	(0,84 ; 1,31)	0,87	(0,46 ; 1,27)
2017/18	3,51	(1,85 ; 5,17)	1,09	(0,84 ; 1,34)	0,91	(0,48 ; 1,34)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.
Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções. Para produção utilizou-se os dados do algodão em caroço e para a exportação e consumo utilizou-se os dados do algodão em pluma.
* Modelos utilizados: Para a produção e exportação utilizou-se o modelo de Alisamento exponencial e para o consumo utilizou-se o modelo ARIMA.

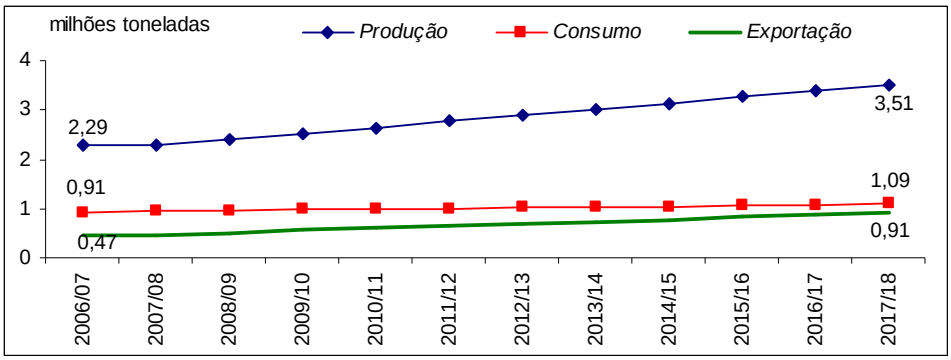

Fig. 2 – Produção, consumo e exportação brasileira de algodão - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.3. Trigo

O consumo interno de trigo no País deverá crescer em média 1,63% ao ano, entre 2007/08 e 2017/18 alcançando a cifra de 13,3 milhões de toneladas em 2018. O aumento da demanda doméstica e a estabilização da produção interna acarretarão tendência de aumento das importações de trigo, atingindo 8,7 milhões de toneladas em 2017/18 (FAPRI).

A produção projetada para 2017/2018 é de 5 milhões de toneladas, e um consumo de 13,3 milhões de toneladas no mesmo ano. O abastecimento interno exigirá importações de 8,7 milhões de toneladas em 2017/2018, conforme Fig. 3.

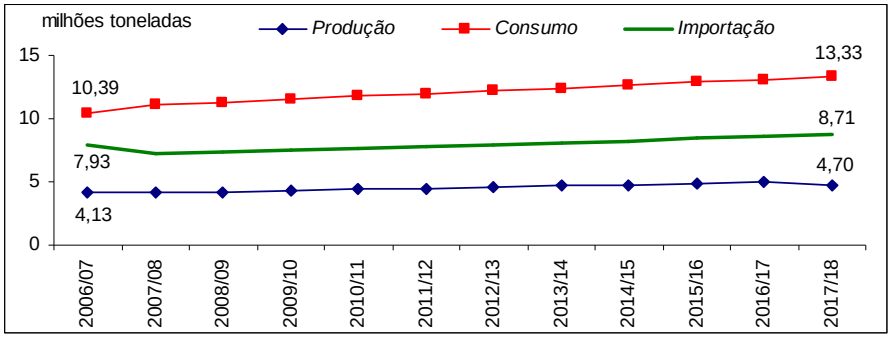

Fig. 3 - Produção, consumo e importação de trigo - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.4. Arroz

As projeções de produção e consumo de arroz, feitas pelo MAPA/AGE mostram uma situação muito apertada entre essas duas variáveis, havendo necessidade de importações de arroz nos próximos anos. A produção projetada para 2017/2018 revela um acréscimo de 1,86 milhão de tonelada em relação a 2006/2007. Equivale a um crescimento anual da produção de 0,92% de 2007/08 a 2017/18. Assim a produção projetada em 2017/2018 é de 13,13 milhões de toneladas de arroz, conforme Tabela 4 e Fig. 4.

Tabela 4 – Produção e Consumo de Arroz - MAPA/AGE

Arroz* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Importação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	11,27		13,00		1,00	
2007/08	11,98	(8,63 ; 15,33)	13,20	(12,54 ; 13,87)	1,09	(0,05 ; 2,13)
2008/09	12,10	(8,47 ; 15,72)	13,35	(12,64 ; 14,07)	1,01	(-0,34 ; 2,35)
2009/10	12,21	(8,27 ; 16,15)	13,50	(12,72 ; 14,28)	1,07	(-0,48 ; 2,61)
2010/11	12,33	(8,03 ; 16,62)	13,65	(12,80 ; 14,50)	1,09	(-0,65 ; 2,83)
2011/12	12,44	(7,76 ; 17,12)	13,80	(12,88 ; 14,73)	1,11	(-0,80 ; 3,02)
2012/13	12,56	(7,48 ; 17,64)	13,95	(12,95 ; 14,96)	1,14	(-0,93 ; 3,21)
2013/14	12,67	(7,18 ; 18,17)	14,10	(13,01 ; 15,19)	1,16	(-1,06 ; 3,38)
2014/15	12,79	(6,86 ; 18,71)	14,25	(13,08 ; 15,42)	1,18	(-1,17 ; 3,54)
2015/16	12,90	(6,54 ; 19,27)	14,40	(13,14 ; 15,66)	1,21	(-1,28 ; 3,69)
2016/17	13,02	(6,20 ; 19,84)	14,55	(13,20 ; 15,90)	1,23	(-1,37 ; 3,84)
2017/18	13,13	(5,86 ; 20,41)	14,70	(13,26 ; 16,14)	1,26	(-1,47 ; 3,98)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para a produção e consumo utilizou-se o modelo de Alisamento exponencial, para a importação utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

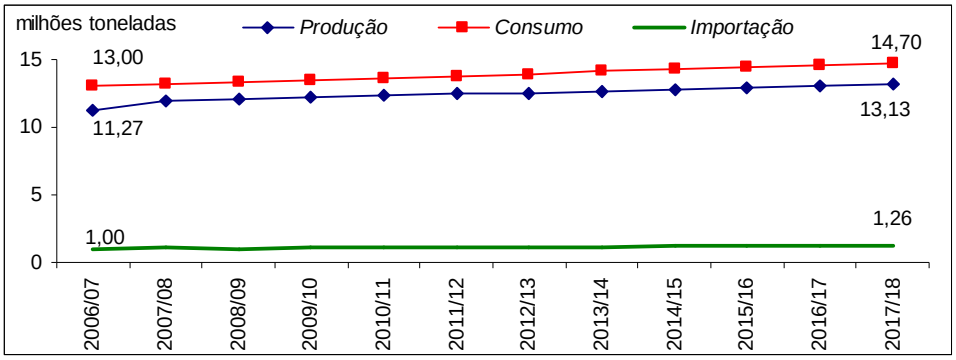

Fig. 4 - Produção e Consumo de Arroz - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.5. Milho

As projeções de produção de milho no Brasil indicam um aumento de 13 milhões de toneladas entre 2006/07 e 2017/18. Em 2017/2018 a produção deverá situar-se em 64,1 milhões de toneladas (MAPA/AGE) e um consumo de 48,6 milhões, conforme Fig. 5 e Tabela 5. Esses resultados indicam que o País deverá fazer ajustes no seu quadro de suprimentos de modo a garantir o abastecimento do mercado interno e obter algum excedente para exportação, estimado em 12 milhões de toneladas em 2017/18.

Tabela 5 – Produção e Consumo de Milho - MAPA/AGE

Milho* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Exportação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	51,06		39,50		7,50	
2007/08	48,32	(36,41 ; 60,23)	40,38	(37,40 ; 43,36)	6,27	(2,37 ; 10,18)
2008/09	49,90	(37,01 ; 62,79)	40,88	(36,88 ; 44,88)	6,85	(2,63 ; 11,08)
2009/10	51,48	(37,46 ; 65,50)	41,96	(37,23 ; 46,69)	7,43	(2,83 ; 12,03)
2010/11	53,06	(37,78 ; 68,34)	42,71	(37,30 ; 48,12)	8,00	(2,99 ; 13,02)
2011/12	54,64	(38,00 ; 71,28)	43,57	(37,57 ; 49,56)	8,58	(3,13 ; 14,04)
2012/13	56,22	(38,16 ; 74,29)	44,43	(37,89 ; 50,96)	9,16	(3,24 ; 15,08)
2013/14	57,80	(38,25 ; 77,35)	45,25	(38,22 ; 52,28)	9,74	(3,32 ; 16,15)
2014/15	59,38	(38,30 ; 80,46)	46,11	(38,61 ; 53,60)	10,31	(3,40 ; 17,23)
2015/16	60,96	(38,31 ; 83,61)	46,95	(39,02 ; 54,88)	10,89	(3,46 ; 18,32)
2016/17	62,54	(38,29 ; 86,79)	47,79	(39,45 ; 56,13)	11,47	(3,52 ; 19,42)
2017/18	64,12	(38,25 ; 89,99)	48,64	(39,90 ; 57,37)	12,04	(3,56 ; 20,52)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para a produção e exportação utilizou-se o modelo de Alisamento exponencial e para consumo utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

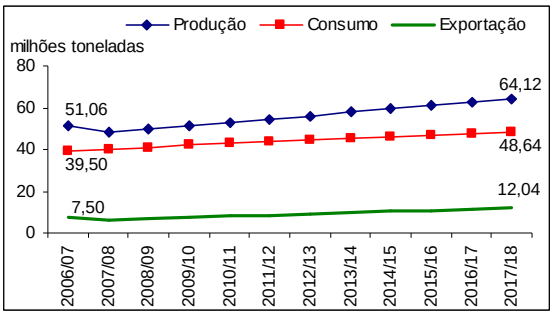

Fig. 5 - Produção e Consumo de Milho – AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

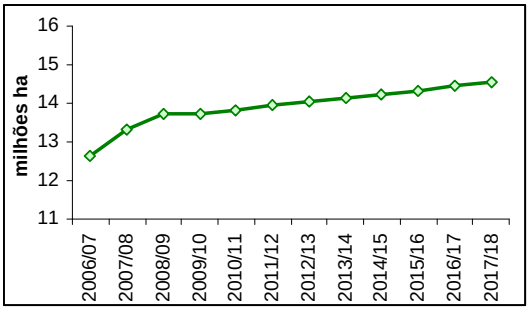

Fig. 6 – Área de Milho - AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

O Brasil está colocado entre os países que terão aumentos significativos de suas exportações de milho, ao lado da Argentina (FAPRI e USDA). Este crescimento das exportações brasileiras far-se-á possível por meio de ganhos de produção e produtividade.

A área plantada de milho entre 2007/08 e 2017/18 deverá crescer a uma taxa média anual de 0,76%. Deste modo a área deverá passar de 13,3 milhões de hectares em 2007/08 para 14,5 milhões de hectares em 2017/18.

2.6. Feijão

Representa um típico produto de consumo doméstico e de enorme importância na alimentação e na geração de renda dos pequenos produtores no Brasil. O feijão tem uma taxa anual projetada de aumento da produção de 1,24% e consumo ao redor de 1,15% ao ano, para o período 2007/2008 a 2017/2018. Pelas duas últimas Pesquisas de Orçamentos Familiares, nota-se que, nos últimos oito anos, o consumo de feijão teve uma queda pequena, de 10,2 Kg/per capita/ano para 9,2 Kg/per capita/ano.

Tabela 6 – Produção e Consumo de Feijão - MAPA/AGE

Feijão* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Importação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	3,55		3,30		0,07	
2007/08	3,32	(2,61 ; 4,04)	3,33	(2,89 ; 3,77)	0,07	(0,00 ; 0,14)
2008/09	3,55	(2,82 ; 4,28)	3,39	(2,87 ; 3,91)	0,07	(0,00 ; 0,14)
2009/10	3,60	(2,85 ; 4,36)	3,43	(2,82 ; 4,03)	0,08	(-0,02 ; 0,17)
2010/11	3,52	(2,62 ; 4,42)	3,46	(2,78 ; 4,13)	0,08	(-0,03 ; 0,18)
2011/12	3,65	(2,72 ; 4,58)	3,50	(2,77 ; 4,24)	0,08	(-0,04 ; 0,19)
2012/13	3,70	(2,74 ; 4,65)	3,54	(2,75 ; 4,34)	0,08	(-0,04 ; 0,20)
2013/14	3,68	(2,64 ; 4,71)	3,58	(2,74 ; 4,43)	0,08	(-0,05 ; 0,21)
2014/15	3,76	(2,69 ; 4,83)	3,62	(2,73 ; 4,52)	0,08	(-0,05 ; 0,21)
2015/16	3,80	(2,70 ; 4,90)	3,66	(2,72 ; 4,61)	0,08	(-0,06 ; 0,22)
2016/17	3,81	(2,66 ; 4,97)	3,70	(2,72 ; 4,69)	0,08	(-0,07 ; 0,23)
2017/18	3,87	(2,68 ; 5,06)	3,74	(2,71 ; 4,77)	0,08	(-0,07 ; 0,24)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para a produção utilizou-se o modelo ARIMA, para o consumo e a importação utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

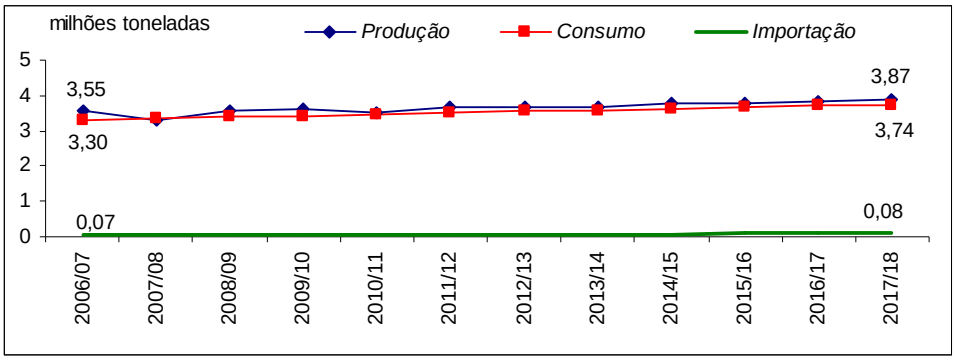

Fig. 7 - Produção e Consumo de Feijão - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.7. Açúcar

As estimativas obtidas pela AGE para a produção brasileira de açúcar indicam uma taxa média anual de crescimento de 2,98% no período 2007/2008 a 2017/2018. Essa taxa deve conduzir a uma produção de 43,2 milhões de toneladas do produto em 2017/2018 (Tabela 7). Essa produção corresponde a um acréscimo de 12,5 milhões de toneladas em relação ao observado em 2006/2007. A estimativa obtida para 2017/2018, situa-se em um nível superior à estimada pelo FAPRI. As taxas projetadas para exportações e consumo para os próximos 12 anos são, respectivamente, de 4,19% ao ano e de 1,68% ao ano. Para as exportações, a projeção para 2017/2018 é de um volume de exportações de 31,3 milhões de toneladas (Fig. 8).

Tabela 7 – Produção Consumo e Exportação de Açúcar - MAPA/AGE

Açúcar* (milhões toneladas)

Ano	Produção		Consumo		Exportação	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	30,71		10,94		19,55	
2007/08	32,63	(30,38 ; 34,88)	11,82	(8,71 ; 14,93)	20,68	(17,20 ; 24,16)
2008/09	33,23	(29,36 ; 36,53)	11,52	(29,36 ; 36,53)	21,80	(29,36 ; 36,53)
2009/10	34,17	(30,17 ; 38,17)	12,07	(6,83 ; 17,31)	22,80	(18,69 ; 26,92)
2010/11	36,57	(31,72 ; 41,41)	12,12	(31,72 ; 41,41)	23,88	(31,72 ; 41,41)
2011/12	37,76	(31,68 ; 43,85)	12,41	(6,15 ; 18,68)	24,93	(20,10 ; 29,76)
2012/13	38,33	(31,19 ; 45,47)	12,60	(31,19 ; 45,47)	25,99	(31,19 ; 45,47)
2013/14	39,39	(31,33 ; 47,45)	12,83	(5,68 ; 19,99)	27,04	(21,61 ; 32,47)
2014/15	40,83	(31,78 ; 49,88)	13,04	(5,48 ; 20,60)	28,10	(22,40 ; 33,80)
2015/16	41,66	(31,55 ; 51,77)	13,26	(5,32 ; 21,21)	29,15	(23,19 ; 35,12)
2016/17	42,29	(31,20 ; 53,37)	13,48	(5,16 ; 21,80)	30,21	(23,99 ; 36,43)
2017/18	43,21	(31,22 ; 55,21)	13,70	(5,03 ; 22,37)	31,27	(24,80 ; 37,73)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados do Balanço Nacional de Açúcar e Agroenergia / MAPA.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.
* Modelos utilizados: Para a exportação e consumo utilizou-se o modelo de Espaço de Estados e para a produção o modelo ARIMA.

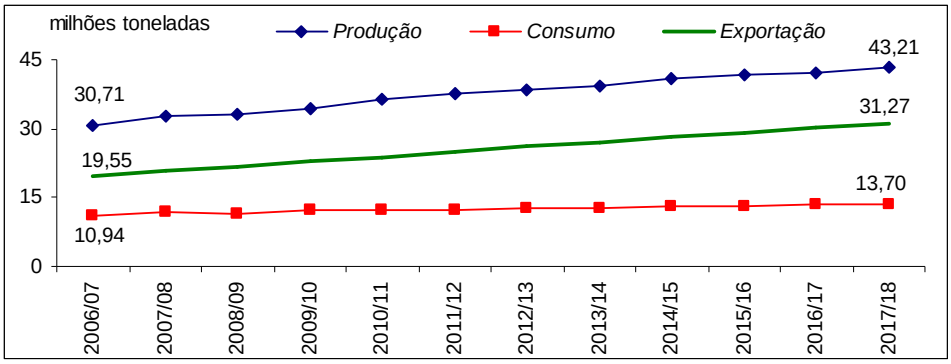

Fig. 8 - Produção Consumo e Exportação de Açúcar - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.8. Etanol

A produção de etanol no Brasil tem como fonte a cana de açúcar e é produzido nas regiões Centro-Sul, Norte e Nordeste. O etanol é considerado pelos especialistas como o álcool etílico de biomassa, para uso combustível ou industrial, inclusive na produção de bebidas industrializadas, excluindo, entretanto, o álcool contido em bebidas originais como cachaça, rum, vodka, whisky, bourbon, conhaque e outras. Neste sentido, a produção de etanol é composta pelo álcool anidro e álcool hidratado. O Brasil e os Estados Unidos são atualmente os maiores produtores de etanol, embora os Estados Unidos extraiam esse produto do milho, e não da cana de açúcar como no Brasil.

As projeções do etanol, referentes a produção, consumo e exportação refletem grande dinamismo desse produto devido especialmente ao crescimento do consumo interno e as exportações de etanol. A produção de etanol projetada para 2018 é de 41,6 bilhões de litros, mais que o dobro da produção de 2007. O consumo interno para 2018 está projetado em 30,3 bilhões de litros e as exportações em 11,3 bilhões (Fig. 9 e Tabela 8). A Secretaria de Produção e Agroenergia do MAPA projeta para 2010, vendas de automóveis Flex de 1,0 milhão de veículos, quase o dobro a mais que os automóveis a gasolina, cujas vendas projetadas são de 467 mil unidades. Essa expansão do setor automobilístico e o uso crescente dos carros flex é atualmente o principal fator responsável pelo crescimento da produção de etanol no Brasil.

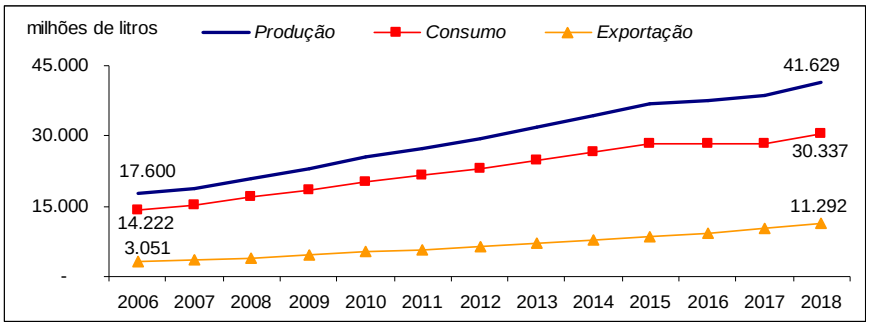

Fig. 9 - Produção, Consumo e Exportação Brasileira de Etanol
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

Tabela 8 – Produção, Consumo e Exportação Brasileira de Etanol – AGE

Etanol (milhões de Litros)

Ano	Produção	Consumo**	Exportação
2006	17.600	14.222	3.051
2007	18.891	15.394	3.497
2008	20.869	16.860	4.009
2009	23.034	18.439	4.595
2010	25.384	20.116	5.268
2011	27.427	21.633	5.795
2012	29.568	23.194	6.374
2013	31.811	24.800	7.012
2014	34.229	26.516	7.713
2015	36.835	28.351	8.484
2016	37.698	28.365	9.332
2017	38.645	28.379	10.266
2018	41.629	30.337	11.292

Fonte: MAPA Câmara Setorial Açúcar e Álcool dez/03 e MAPA/AGE
* Não inclui abertura de mercado de álcool para fins combustíveis em paises importadores. Até 2010 usou-se uma taxa anual de 14,63% e a partir de 2011,usou-se 10% ao ano.Torquato,S.A.(2005),IEA.
* *Inclui Alcool Combustível e Álcool Industrial .

2.9. Café

As projeções da AGE referem-se ao consumo, produção e exportações, para o período 2007/2008 até 2017/2018.

As projeções mostram que a produção de café deverá aumentar a uma taxa anual de 0,61% entre 2007/08 e 2017/18. Isso deve resultar numa produção de 39,1 milhões de sacas de café em 2017/18. O consumo interno deverá crescer mais do que o consumo mundial, pois a taxa prevista é de 2,82% ao ano no período 2007/08 e 2017/18.

A área plantada de café deverá sofrer redução nos próximos anos. Deve passar de 2,3 milhões de hectares em 2006/07 para 2,14 milhões de hectares nos próximos 12 anos. Portanto, espera-se uma queda na área plantada de café da ordem de 0,98% ao ano. As exportações deverão crescer nos próximos anos a uma taxa de 0,72% ao ano. O volume exportado deve atingir 29,1 milhões de sacas em 2017/18.

Tabela 9 – Produção, Consumo e Exportação de café - MAPA/AGE

Café* (milhões sacas de 60Kg)

Ano	Produção		Exportação		Consumo	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	42,51		26,50		16,90	
2007/08	35,42	(20,26 ; 50,59)	27,27	(21,50 ; 33,04)	17,31	(16,33 ; 18,29)
2008/09	38,56	(23,39 ; 53,72)	27,08	(20,23 ; 33,92)	17,87	(16,80 ; 18,93)
2009/10	37,49	(21,07 ; 53,92)	27,55	(19,32 ; 35,77)	18,43	(17,26 ; 19,58)
2010/11	38,15	(21,30 ; 55,00)	27,57	(18,36 ; 36,78)	18,98	(17,72 ; 20,24)
2011/12	38,10	(20,58 ; 55,63)	27,91	(17,72 ; 38,10)	19,54	(18,16 ; 20,91)
2012/13	38,35	(20,28 ; 56,41)	28,02	(16,98 ; 39,06)	20,10	(18,60 ; 21,58)
2013/14	38,47	(19,84 ; 57,10)	28,30	(16,44 ; 40,16)	20,65	(19,03 ; 22,26)
2014/15	38,64	(19,48 ; 57,81)	28,46	(15,86 ; 41,05)	21,21	(19,46 ; 22,95)
2015/16	38,79	(19,10 ; 58,48)	28,70	(15,39 ; 42,02)	21,77	(19,89 ; 23,63)
2016/17	38,95	(18,75 ; 59,15)	28,88	(14,90 ; 42,87)	22,32	(20,32 ; 24,32)
2017/18	39,11	(18,41 ; 59,81)	29,11	(14,48 ; 43,74)	22,88	(20,74 ; 25,01)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados do MAPA/SPAE/DCAF.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.
* Modelos utilizados: Para a exportação utilizou-se o modelo de Espaço de Estados, para a produção utilizou-se o modelo ARIMA e para o consumo utilizou-se o modelo de Alisamento Exponencial.

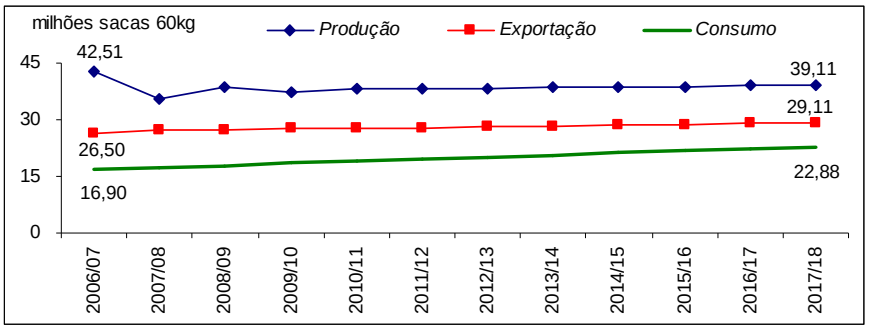

Fig. 10 - Produção,Consumo e Exportação Brasileira de Café
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.10. Leite

De acordo com as projeções da AGE, a produção de leite deverá crescer a uma taxa anual de 1,92% no período 2007/08 a 2017/18. A produção projetada para o final do período da projeção e de 33,1 bilhões de litros. Essa quantidade produzida representará um acréscimo de 6,41 bilhões de litros em relação a 2006/07. O consumo crescerá a uma taxa anual de 1,84% no período das projeções, atingindo 32,4 bilhões de litros em 2017/2018. Em seu limite superior o consumo de leite poderá atingir 37,1 bilhões de litros no final da projeção.

Tabela 10 – Produção e Consumo de Leite - MAPA/AGE

Leite* (milhões litros)

Ano	Produção	Consumo

	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	26.675,16		26.540,00	
2007/08	27.346,05	(26.467;28.225)	26.991,45	(25.275;28.709)
2008/09	27.919,32	(26.438;29.400)	27.522,93	(25.288;29.758)
2009/10	28.492,06	(26.593;30.391)	28.065,43	(25.434;30.697)
2010/11	29.066,57	(26.829;31.304)	28.606,77	(25.630;31.583)
2011/12	29.641,16	(27.110;32.172)	29.147,87	(25.862;32.434)
2012/13	30.215,73	(27.422;33.009)	29.688,98	(26.120;33.258)
2013/14	30.790,29	(27.757;33.828)	30.230,09	(26.399;34.061)
2014/15	31.364,85	(28.109;34.621)	30.771,20	(26.695;34.848)
2015/16	31.939,41	(28.475;35.403)	31.312,31	(27.005;35.620)
2016/17	32.513,97	(28.854;36.174)	31.853,42	(27.326;36.381)
2017/18	33.088,53	(29.242;36.935)	32.394,53	(27.658;37.131)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

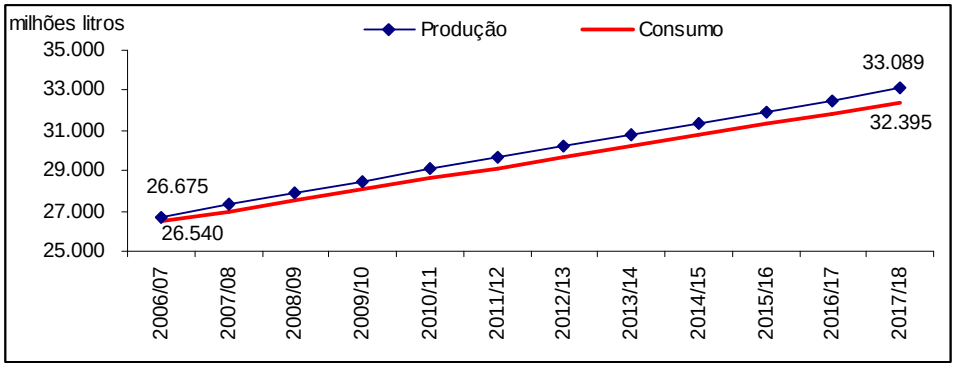

Fig. 11 - Produção e consumo de leite - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2.11. Carnes

As projeções de carnes para o Brasil mostram que esse setor deve apresentar intenso dinamismo nos próximos anos. Entre as carnes, as que se projetam com maiores taxas de crescimento da produção no período 2007/2008 a 2017/2018 são a carne de frango, que deve crescer anualmente a 3,26%, e a bovina, cujo crescimento projetado para esse período é de 2,48% ao ano. Por último, a produção de carne suína tem um crescimento projetado de 1,86% ao ano, o que também representa um valor relativamente elevado, pois consegue atender ao consumo doméstico e às exportações (MAPA/AGE).

Tabela 11 – Produção de Carnes - MAPA/AGE

Produção de Carnes* (milhões toneladas)**

Ano	Bovina		Suína		De Frango	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	10,63		2,97		9,82	
2007/08	10,93	(10,23 ; 11,64)	3,08	(2,70 ; 3,46)	10,47	(10,03 ; 10,90)

2008/09	11,24	(10,25 ; 12,23)	3,16	(2,65 ; 3,67)	10,86	(10,25 ; 11,48)
2009/10	11,54	(10,33 ; 12,76)	3,23	(2,56 ; 3,90)	11,25	(10,44 ; 12,06)
2010/11	11,85	(10,44 ; 13,25)	3,30	(2,49 ; 4,10)	11,69	(10,64 ; 12,74)
2011/12	12,15	(10,58 ; 13,72)	3,36	(2,43 ; 4,29)	12,11	(10,81 ; 13,41)
2012/13	12,46	(10,74 ; 14,17)	3,42	(2,38 ; 4,46)	12,51	(10,95 ; 14,07)
2013/14	12,76	(10,90 ; 14,62)	3,48	(2,33 ; 4,62)	12,90	(11,08 ; 14,72)
2014/15	13,06	(11,08 ; 15,05)	3,54	(2,29 ; 4,78)	13,29	(11,21 ; 15,37)
2015/16	13,37	(11,26 ; 15,47)	3,60	(2,26 ; 4,93)	13,67	(11,32 ; 16,02)
2016/17	13,67	(11,45 ; 15,89)	3,66	(2,24 ; 5,08)	14,05	(11,43 ; 16,66)
2017/18	13,98	(11,65 ; 16,30)	3,72	(2,22 ; 5,22)	14,41	(11,53 ; 17,29)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para a produção utilizou-se o modelo de Espaço de Estados.

** Milhões de toneladas equivalentes a carcaça

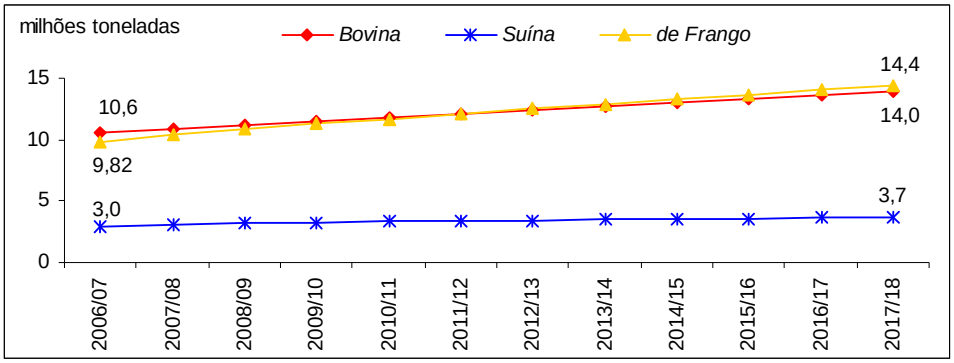

Fig. 12 - Produção de carnes bovina, suína e de frango - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

As projeções do consumo mostram preferência crescente dos consumidores brasileiros pela carne de frango, cujo crescimento projetado é de 3% ao ano no período 2007/2008 a 2017/2018. Isso significa um consumo interno de 9,9 milhões de toneladas daqui a 12 anos (Tabela 11). A carne suína assume o segundo lugar no aumento do consumo com uma taxa anual projetada de 2,33%, entre 2007/08 a 2017/18. Em um nível semelhante de crescimento situa-se a projeção do consumo de carne bovina, de 2,32% ao ano para os próximos anos (AGE-MAPA), conforme Fig. 12.

Tabela 12 – Consumo de Carnes - MAPA/AGE

Consumo de Carnes* (milhões toneladas)**

Ano	Bovina		Suína		De Frango	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	8,39		2,48		6,84	
2007/08	8,61	(7,98 ; 9,24)	2,49	(1,93 ; 3,05)	7,17	(6,62 ; 7,72)
2008/09	8,84	(7,95 ; 9,72)	2,56	(1,95 ; 3,16)	7,45	(6,85 ; 8,04)
2009/10	9,06	(7,97 ; 10,15)	2,62	(1,96 ; 3,28)	7,72	(7,07 ; 8,37)

2010/11	9,28	(8,03 ; 10,54)	2,68	(1,97 ; 3,40)	8,00	(7,29 ; 8,71)
2011/12	9,50	(8,10 ; 10,91)	2,75	(1,97 ; 3,53)	8,27	(7,50 ; 9,04)
2012/13	9,73	(8,19 ; 11,27)	2,81	(1,96 ; 3,66)	8,55	(7,71 ; 9,39)
2013/14	9,95	(8,29 ; 11,61)	2,88	(1,96 ; 3,80)	8,82	(7,92 ; 9,73)
2014/15	10,17	(8,40 ; 11,95)	2,94	(1,95 ; 3,93)	9,10	(8,12 ; 10,08)
2015/16	10,40	(8,51 ; 12,28)	3,01	(1,94 ; 4,07)	9,38	(8,33 ; 10,42)
2016/17	10,62	(8,63 ; 12,60)	3,07	(1,93 ; 4,21)	9,65	(8,53 ; 10,77)
2017/18	10,84	(8,76 ; 12,92)	3,14	(1,92 ; 4,35)	9,93	(8,73 ; 11,12)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.

* Modelos utilizados: Para o consumo de carne bovina utilizou-se o modelo de Espaço de Estados, para o consumo de carne suína e de frango utilizou-se o modelo de Alisamento exponencial.

** Milhões de toneladas equivalentes a carcaça

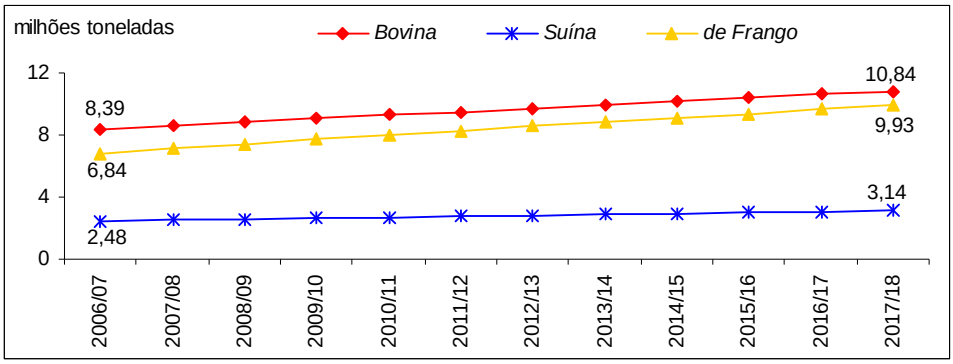

Fig. 13 - Consumo de carnes bovina, suína e de frango - MAPA/AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

Quanto às exportações, as projeções indicam elevadas taxas de crescimento para os três tipos de carnes analisados. As estimativas realizadas pela AGE-MAPA projetam um quadro favorável para as exportações, o que mostra uma coerência em relação a resultados anteriormente apresentados neste trabalho no que se refere às potencialidades do País nesse setor. Como as carnes são produtos que apresentam elevada elasticidade-renda, o aumento de renda interna pode dirigir parte da produção para o consumo interno e reduzir o excedente de exportações. No caso, as elasticidades – renda despesa de carne bovina, calculadas por Hoffmann (2007) variam entre 0,35 e 1,00 dependendo do estrato de renda. Esses valores são considerados elevados quando comparados a outros alimentos e indicam que o aumento do poder aquisitivo da população tem um acentuado impacto no consumo de carnes.

Tabela 13 –Exportação de Carnes - MAPA/AGE

Exportação de Carnes* (milhões toneladas)**

Ano	Bovina		Suína		De Frango	
	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)	Projeção	(Linf.; Lsup)
2006/07	2,27		0,50		2,98	
2007/08	2,44	(1,96 ; 2,92)	0,60	(0,43 ; 0,78)	3,15	(2,88 ; 3,43)
2008/09	2,65	(2,13 ; 3,16)	0,64	(0,45 ; 0,83)	3,31	(2,85 ; 3,77)

2009/10	2,85	(2,28 ; 3,41)	0,68	(0,47 ; 0,89)	3,46	(2,81 ; 4,11)
2010/11	3,05	(2,44 ; 3,67)	0,71	(0,49 ; 0,94)	3,60	(2,76 ; 4,44)
2011/12	3,25	(2,58 ; 3,92)	0,75	(0,50 ; 1,00)	3,73	(2,72 ; 4,75)
2012/13	3,46	(2,73 ; 4,19)	0,79	(0,52 ; 1,06)	3,87	(2,67 ; 5,06)
2013/14	3,66	(2,87 ; 4,45)	0,82	(0,53 ; 1,12)	3,99	(2,62 ; 5,36)
2014/15	3,86	(3,01 ; 4,71)	0,86	(0,55 ; 1,18)	4,11	(2,57 ; 5,65)
2015/16	4,07	(3,15 ; 4,98)	0,90	(0,56 ; 1,24)	4,23	(2,53 ; 5,94)
2016/17	4,27	(3,29 ; 5,25)	0,93	(0,57 ; 1,30)	4,35	(2,49 ; 6,21)
2017/18	4,47	(3,43 ; 5,52)	0,97	(0,59 ; 1,36)	4,47	(2,45 ; 6,48)

Fonte: Elaboração da AGE/MAPA com dados da CONAB.

Nota: Os valores entre parênteses se referem ao intervalo de confiança a 95% das projeções.
* Modelos utilizados: Para a exportação das carnes bovina e suína utilizou-se o modelo de Alisamento exponencial e para exportação de carne de frango utilizou-se o modelo ARIMA.

** Milhões de toneladas equivalentes a carcaça

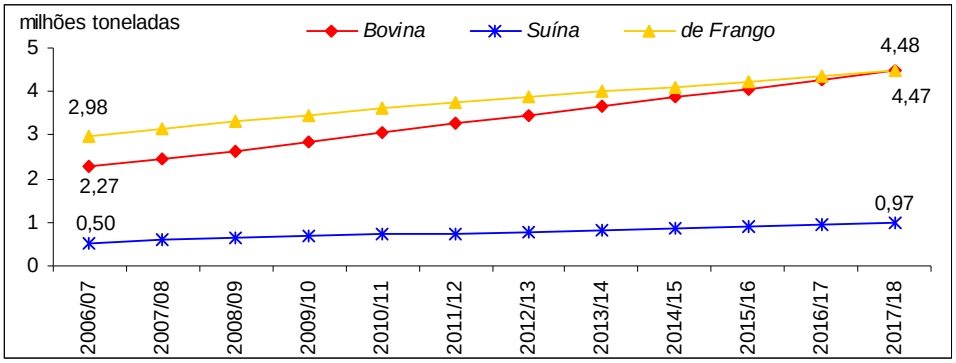

Fig. 14 - Exportações de carnes – AGE
Fonte: Elaboração dos autores para esse estudo

2. RESUMO E CONCLUSÕES

O agronegócio brasileiro tem potencial para crescer. Aumentos da população e da renda elevarão a demanda por alimentos. Países super populosos, como a China e Índia, terão dificuldade de atender às demandas, devido ao esgotamento de áreas agricultáveis. A disponibilidade de recursos naturais no Brasil é fator de competitividade.

Os resultados das projeções para 16 produtos mostram que no período das projeções o maior aumento de produção deverá ocorrer no Etanol. A sua produção deve passar de 18,9 bilhões de litros para 41,6 bilhões em 2017/18. Entre os produtos agrícolas os maiores acréscimos projetados estão no algodão, milho e trigo. Mas são também elevados os acréscimos de produção em feijão, mandioca, açúcar e soja. O café mostra uma redução da produção em 2017/18, mas esse comportamento pode estar associado às dificuldades de projetar os dados dessa atividade, pois o café é uma lavoura que apresenta a chamada bianualidade (um ano de boa produção e outro de menor produção).

A produção de milho deverá atingir 64,1 milhões de toneladas em 2017/18. Esse valor, como se observa é 30,9% superior ao obtido em 2006/07. A soja deverá alcançar uma produção de 75,4 milhões de toneladas nos próximos 12 anos.

As carnes e o leite mostram projeções bastante animadoras para a produção. O maior crescimento da produção é esperado para a carne de frango, de 46,8 % em relação à produção de 2006/07. Por volta de 2012/2013 a produção de carne de frango deverá ser maior que a de carne bovina. Em 2017/18 são esperadas produções de 14,4 milhões de carne de frango e 13,9 milhões de toneladas de carne bovina. O leite deverá ter um acréscimo de 24 % em relação à produção atual.

As projeções de exportação mostram acentuado dinamismo dos seguintes produtos nos próximos anos: algodão, milho, soja, açúcar e etanol. Esses produtos deverão liderar o crescimento das exportações nos próximos anos. Embora haja diversos fatores definindo esse crescimento, dois são mais decisivos: a pressão dos biocombustíveis e os preços favoráveis no horizonte estudado. As projeções revelam acréscimos de 60,6% nas exportações de milho o que corresponderia a passar de 7,5 milhões de toneladas exportadas em 2006/07 para 12 milhões em 2017/18. Muito expressivos são também os acréscimos do açúcar, 59,9% e de 222,9% no etanol.

As carnes bovina, de frango e suína, apresentam projeções elevadas de crescimento das exportações. Os maiores acréscimos estão projetados para as carnes, bovina e suína, de 97% e de 94,7%, respectivamente. Mas as perspectivas da carne bovina também são muito favoráveis.

As projeções de área mostram que o aumento da produtividade será o fator decisivo para os aumentos de produção nos próximos 12 anos. O aumento total projetado de área das principais lavouras é de 17,6 %. O aumento de área com as oito principais lavouras deverá corresponder à passagem de 53 milhões de hectares atuais para 62,2 milhões de hectares em 2017/18. Algumas lavouras deverão ter redução de área nos próximos anos, e isso se deve a mudanças nos sistemas de produção e redução da atratividade financeira dos produtos. Esse é o caso de arroz, feijão e café. Nota-se na Tabela 14 que esses produtos apresentaram variações negativas de área.

A liderança na ocupação de novas áreas deve ocorrer na cana-de-açúcar, com aumento esperado de 66,6%. Em 2017/18 a área necessária para a produção de açúcar e álcool será de 10,3 milhões de hectares. Representa um acréscimo de 4 milhões de hectares em relação à área atual, que é de 6,2 milhões de hectares. Há alguns produtos como o milho que poderão ter acréscimos muito maiores à projeção que estamos tomando. A área projetada do milho para 2017/18 é de 14,5 milhões de hectares. Porém esse valor poderá atingir 19,2 milhões de hectares de área plantada.

Outro resultado, que pode ser mostrado é sobre a produção de grãos especificamente. Atualmente a produção de Arroz, Feijão, Milho, Soja e Trigo é de 127 milhões de toneladas. Em 2017/18, essa quantidade poderá atingir 161,5 milhões de toneladas, mas há um potencial de produção que poderá atingir 227,3 milhões de toneladas nos próximos 12 anos.

As carnes têm projeção estimada de 32,1 milhões de toneladas em 2017/18, mas há potencial de produção de 38,8 milhões de toneladas, superior em 45,5% ao que se produziu em 2006/07.

Tabela 14 - Brasil - Resultados de Exportação

Produtos		2006/07	2017/18	Intervalo de confiança		Variação (%)
Algodão	1000 t	470,0	909,5	477	1.342	93,5
milho	1000 t	7.500,0	12.042,7	3.560	20.524	60,6
Soja	1000 t	25.200,0	35.248,1	23.171	47.325	39,9
Farelo soja	1000 t	12.700,0	13.784,5	7.414	20.155	8,5
Óleo soja	1000 t	2.200,0	2.612,8	452	4.774	18,8
Trigo	1000 t	7.933,0	8.705,0		19.076	9,7
Açúcar	1000 t	19.550,0	31.265,8	24.804	37.728	59,9
Café	1000 sc 60kg	26.500,0	29.112,2	14.482	43.742	9,9
Etanol	milhões de litrros	3.497,0	11.292,0	-	-	222,9
Carne Frango	1000 t	2.984,3	4.466,9	2.454	6.479	49,7
Carne Bovina	1000 t	2.265,1	4.473,1	3.430	5.515	97,5
Carne Suína	1000 t	498,8	971,3	586	1.357	94,7

Fonte: MAPA/ AGE, Outubro de 2007

Tabela 15 - Brasil - Resultados de Produção de Grãos

Produtos		2006/07	2017/18	Intervalo de Confiança	
Arroz	1000 t	11.269	13.134	5.862	20.406
Feijão	1000 t	3.324	3.874	2.684	5.064
milho	1000 t	51.064	64.122	38.254	89.989
Soja	1000 t	57.551	75.348	52.342	98.353
Trigo	1000 t	4.128	5.036	-	13.472
Total	**1000 t**	**127.336**	**161.514**	**99.142**	**227.284**

Fonte: MAPA/ AGE, Outubro de 2007

Tabela 16 - Brasil - Resultados de Produção de Carnes

Produtos		2006/07	2017/18	Intervalo de Confiança	
Carne Frango	1000 t	9.821	14.414	11.533	17.294
Carne Bovina	1000 t	10.630	13.976	11.648	16.303
Carne Suína	1000 t	2.973	3.717	2.219	5.216
Total	**1000 t**	**23.424**	**32.107**	**25.400**	**38.813**

Fonte: MAPA/ AGE, Outubro de 2007

3. BIBLIOGRAFIA

CONAB. [Site oficial] Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: agosto de 2007.

CONAB. [Site oficial] Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: agosto a novembro, 2007.

FAPRI. **World agricultural outlook 2007**. Center for Agricultural and Rural Development - Iowa State University, 2006. Disponível em: <http://www.fapri.iastate.edu/publications>. Acesso em: março 2007.

HOFFMANN, R. **Elasticidades Renda das Despesas e do Consumo de Alimentos no Brasil em 2002-2003**. In: Silveira, F. G.; Servo, L. M. S.; Menezes, F. e Sergio . F. P. (Orgs). Gasto e Consumo das Famílias Brasileiras Contemporâneas. IPEA, V.2, Brasília, 2007, 551p.

MAPA. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em setembro de 2006.

MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Clelia M. C. Análise de Séries Temporais. ABE – Projeto Fisher e Ed. Blucher, 2004.

SAS Institute Inc., SAS / ETS User's Guide, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.

USDA. **USDA agricultural baseline projections to 2016**. Disponível em: <http://usda.mannlib.cornel.edu/data-sets/Baseline>. Acesso em: março 2007.

ANEXO

Modelos de Suavização Exponencial.

Os modelos de Suavização Exponencial são muito populares pela simplicidade, facilidade de implementação computacional e sua razoável precisão. O modelo ajustado às séries foi o modelo de Suavização Exponencial duplo ou Suavização Linear de Brown, adequados a séries com tendências. Este modelo considera um termo permanente determinístico composto por uma tendência linear mais flutuações puramente aleatórias que independem de um período para o outro.

Este método ajusta um modelo de tendência em que a informação mais recente possui maior peso que as informações anteriores. O que prejudica as previsões num horizonte distante, pois as informações bases são também previsões e conseqüentemente as estimativas tendem a se tornarem constantes.

Podemos escrever a equação do modelo de Suavização Exponencial duplo da seguinte forma:

$$Z_t^* = \alpha Z_t + (1-a) Z_{t-1}^*$$
$$Z_t^{**} = \alpha Z_t^* + (1-a) Z_{t-1}^{**}$$

Sendo $Z_t = \mu_t + T_t + e_t, t = 1, ..., N$. Sendo μ_t o termo permanente, T_t a tendência linear e e_t o resíduo aleatório com média zero e variância constante. Neste caso Z_t é a série de

tempo estudada, α a constante de suavização($0<\alpha<1$), Z_t^* o valor alisado no instante t e Z_t^{**} o valor alisado sobre a série Z_t^*.

A previsão para o valor Z_{t+h}, com origem em *t* é dada por:

$$\hat{Z}_t(h) = \hat{Z}_t + h.\hat{T}_t, \forall h > 0,$$

$$\hat{T}_t \cong \frac{\alpha}{1-\alpha}\left\{Z_t^* - Z_t^{**}\right\}.$$

ou seja, a previsão é feita adicionando-se ao valor básico (Z_t) a tendência multiplicada pelo numero de passos à frente que se deseja prever (*h).* Para mais detalhes ver Montgomery e Johnson (1976).

Os ajustes e as projeções via Suavização Exponencial foram realizados pelo procedimento PROC FORECAST do SAS.

Modelos de Box e Jenkins (ARMA).

O modelo paramétrico de Box e Jenkins, também denominado modelo Auto Regressivo de Médias Móveis (ARMA) ajusta os dados de uma série temporal univariada, como uma combinação linear de valores passados, utilizando os processos autoregressivos e de médias móveis. Nesta classe de modelos, assume-se uma estrutura de correlação dos resíduos.

O modelo autoregressivo e média móvel de ordem p e q com média zero, denotado por ARMA (p,q), pode ser representado por (Box e Jenkins, 1976, pp. 74):

$$\Phi(B)Zt = \Theta(B)Yt$$

Onde $\Phi(B) = (1- B\varphi_1 - B^2\varphi_2 -...- B^p\varphi p)$ e $\Theta(B) = (1- B\theta_1-B^2\theta_2 -...-B^q\theta_q)$, com $p + q < n$. Os termos $\Phi(B)$ e $\Theta(B)$ são funções polinomiais de *B* (operador *atraso*, tal que $BZt = Zt - 1$ *e* $BYt = Yt - 1$) que representam, respectivamente, a componente Autoregressiva (AR(p)) e a componente Média Móvel (MA(q)). Assume-se que o processo seja estacionário e invertível, i.e. que as raízes de $\Phi(B)$ e $\Theta(B)$ caiam fora do círculo unitário no plano Complexo (sem raízes em comum); e o termo *Yt* seja o ruído branco (aleatório) com média 0, variância 1 e $E(Yt\ Ys) = 0$ para $t \neq s$.

Para aplicação deste modelo assume-se que a série é estacionária, porém muitas séries não são estacionárias. Felizmente, através de uma ou mais diferenciações as séries podem se tornar estacionárias. As séries diferenciadas são denominadas processos integrados de ordem *'d'*. Sendo *d* o número de vezes que o processo foi diferenciado para se tornar estacionário. Assim, o modelo ARMA se torna ARIMA (p,d,q), modelo autoregressivo integrado de médias móveis. Para mais detalhes ver Morettin e Toloi (2004).

Os ajustes e as previsões das séries históricas via modelos de Box e Jenkins foram realizados pelo procedimento PROC ARIMA do SAS.

Modelos em Espaço de Estados.

O modelo de espaço de estado é um modelo probabilístico de séries temporais multivariadas. Ele representa uma série temporal multivariada através de variáveis auxiliares, sendo algumas destas não observáveis diretamente. Estas variáveis auxiliares são denominadas vetores de espaço. O vetor de espaços resume toda a informação de valores do

presente e do passado das séries de tempo relevante para a predição de valores futuros da série. As séries de tempo observadas são expressas como combinação linear das variáveis de estado. O modelo de Espaço de Estados é chamado de representação Markoviana ou representação canônica de um processo de séries temporais multivariado. Este modelo é descrito por Akaike (1976).

A representação em Espaço de Estados de uma série temporal estacionária multivariada de dimensão pode ser vista em detalhes em Dickey e Brocklebank (2004). Tem a forma

$$z_t = Fz_{t-1} + Ge_t$$

onde z_t é um processo estocástico vetorial de dimensão $s > r$, cujas r primeiras componentes coincidem com x_t e as demais $s - r$ contêm toda a informação necessária para a previsão de valores futuros de z_t. F é uma matriz de transição $s \times s$, G é uma matriz $s \times r$ e e_t é um vetor de erros ou choques, de dimensão r. A seqüência e_t é um ruído branco multivariado com vetor de médias nulo e matriz de variâncias-covariâncias Σ. Os parâmetros da representação em Espaço de Estados são estimados via máxima verossimilhança supondo-se que o vetor de choques residuais tem distribuição normal multivariada.

Os ajustes e as previsões das séries históricas via modelo de Espaço de Estados foram realizados pelo procedimento PROC STATESPACE do SAS.