



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA

# **BRASIL PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO 2010/2011 a 2020/2021**

Brasília, junho de 2011

# **BRASIL PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO 2010/2011 a 2020/2021**

## **EQUIPE:**

### **AGE/Mapa**

Derli Dossa  
Eliana Teles Bastos  
José Garcia Gasques

### **EMBRAPA**

Carlos A. Mattos Santana - CECAT  
Eliane Gonçalves Gomes - SGE  
Eliseu Roberto Alves - Presidência  
Geraldo da Silva e Souza - SGE

## **COLABORADORES:**

André Nassar (Ícone)  
Carlos Roberto Bestetti (Conab)  
Daniel Furlan Amaral (Abiove)  
Eledon Oliveira (Conab)  
Erly Cardoso Teixeira (UFV)  
Fabio Trigueirinho (Abiove)  
Flávio Botelho (UNB)  
Francisco Braz Saliba (Bracelpa)  
Glauco Carvalho (Embrapa)

Joaquim Bento S. Ferreira (Esalq)  
José Artemio Totti (Klabin)  
José Nilton de Souza Vieira (Mapa)  
Leila Harfuch (Ícone)  
Luiz Antônio Pinazza (Abag)  
Milton Bosco Jr. (Bracelpa)  
Pedro Vilas Boas (Bracelpa)  
Thiago Siqueira Masson (Mapa)  
Tiago Quintela Giuliani (Mapa)

Brasília, junho de 2011

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OS PREÇOS AGRÍCOLAS COMO PARTE DO CENÁRIO DAS PROJEÇÕES..</b>	<b>7</b>
<b>3. METODOLOGIA UTILIZADA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES BRASIL .....</b>	<b>8</b>
4.1. Algodão em pluma.....	8
4.2. Arroz.....	11
4.3. Feijão .....	13
4.4. Milho .....	15
4.5. Trigo .....	18
4.6. Complexo Soja.....	20
4.7. Café .....	25
4.8. Leite.....	26
4.9. Açúcar .....	28
4.10. Laranja e Suco de Laranja.....	30
4.11. Carnes .....	31
4.12. Celulose e Papel.....	36
4.13. Fumo.....	38
<b>5. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES REGIONAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>6. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>7. INCERTEZAS .....</b>	<b>44</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 1 – Nota Metodológica .....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 2 – TABELAS DE RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>

***Legendas:***

*ABIOVE - Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais*

*ABRAF- Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas*

*AGE - Assessoria de Gestão Estratégica*

*BRACELPA- Associação Brasileira de Celulose e Papel*

*CECAT - Centro de Estudos Estratégicos e Capacitação em Agricultura Tropical*

*CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil*

*CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento*

*EMBRAPA Gado de Leite - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

*FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations*

*FAPRI - Food and Agricultural Policy Research Institute*

*FGV - Fundação Getúlio Vargas*

*IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*

*ICONE - Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais*

*IFPRI - International Food Policy Research Institute*

*IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*

*MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*OECD - Organization for Economic Co-Operation and Development*

*ONU - Organização das Nações Unidas*

*SGE- Secretaria de Gestão Estratégica*

*UFV - Universidade Federal de Viçosa*

*UNICA - União da Indústria de Cana-de-açúcar*

*USDA - United States Department of Agriculture*

# **BRASIL PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO**

## **2010/2011 a 2020/2021**

### **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho é uma atualização e revisão do estudo Projeções do Agronegócio – Brasil 2009/10 a 2019/20, Brasília – DF, Junho de 2010, publicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Como a visão prospectiva não é estática, revisões periódicas são necessárias em face do ambiente interno e externo. Por este motivo, instituições que trabalham com a visão de longo prazo têm a preocupação de atualizar sistematicamente suas projeções. As projeções deste relatório foram preparadas em Janeiro de 2011.

O mundo vive um período de grande apreensão, em particular após a eclosão da crise financeira nos Estados Unidos, em setembro de 2008. Os elos das cadeias produtivas do agronegócio precisam rever com frequência os seus planejamentos para a tomada de decisão mais adequada possível.

O trabalho tem como objetivo indicar possíveis direções do desenvolvimento e fornecer subsídios aos formuladores de políticas públicas quanto às tendências dos principais produtos do agronegócio. Os resultados buscam, também, atender a um grande número de usuários dos diversos setores da economia nacional e internacional para os quais as informações ora divulgadas são de enorme importância. As tendências indicadas permitirão identificar trajetórias possíveis, bem como estruturar visões de futuro do agronegócio no contexto mundial para que o país continue crescendo e conquistando novos mercados.

O trabalho Projeções do Agronegócio – Brasil 2010/11 a 2020/21, é uma visão prospectiva do setor, base para o planejamento estratégico do MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para sua elaboração foram consultados trabalhos de organizações brasileiras e internacionais, alguns deles baseados em modelos de projeções.

Dentre as instituições consultadas destacam-se os trabalhos da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI), International Food Policy Research Institute (IFPRI), Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), Organização das Nações Unidas (ONU), United States Department of Agriculture (USDA), Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (ICONE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Embrapa Gado de Leite, Empresa de Pesquisa Energética (EPE), União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), STCP Consultoria, Engenharia e Gerenciamento, Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA), Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (ABIOVE) e Associação Brasileira do Agribusiness (ABAG).

Esta versão de 2011 contou com a colaboração fundamental de um grupo de técnicos e pesquisadores da EMBRAPA, que cooperou nas diversas fases do trabalho em discussões e sugestões, e em especial no apoio para os ajustamentos dos modelos econométricos utilizados.

Este trabalho beneficiou-se, também da valiosa contribuição de pessoas/instituições que analisaram os resultados preliminares e informaram seus comentários, pontos de vista e

idéias sobre os resultados das projeções. As observações referentes a essas colaborações foram incluídas no Relatório, sem, nominar os colaboradores, mas sim as instituições a que pertencem.

## **2. OS PREÇOS AGRÍCOLAS COMO PARTE DO CENÁRIO DAS PROJEÇÕES**

Durante a preparação deste relatório intensificaram-se as discussões sobre os preços agrícolas, não somente como um dos itens pressionando os índices de inflação interna, como também uma preocupação internacional com a subida dos preços dos alimentos. Os preços agrícolas no Brasil, para diversos produtos, situaram-se em 2010 e início de 2011 muito acima dos preços históricos. O preço nominal levantado pelo Cepea/USP (2011), para o açúcar, média 2010/2011, é 107,6% superior ao preço histórico; o preço do café é superior em 54,3%; o preço do boi é de 63,0%, e a soja, 28,5%.

Segundo a FAO os preços internacionais nunca estiveram tão altos, e de acordo com Botelho (2011) uma enorme rede de fatores influencia os preços e produção. Entre estes, os mais destacados têm sido mudanças climáticas severas em alguns países, baixos estoques mundiais, de milho, arroz, trigo e soja, pressão dos biocombustíveis, aumento da renda mundial e aumento de população.

As projeções divulgadas em janeiro por instituições com tradição em trabalhos prospectivos indicam tendência de preços crescentes nos próximos anos. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos em seu relatório de fevereiro de 2011, diz que os preços agrícolas estão projetados para permanecer acima do nível pré 2006 durante a próxima década. Os principais fatores apontados para essa elevação são a demanda mundial crescente para grãos, oleaginosas e produtos da pecuária; desvalorização do dólar americano; manutenção dos preços de energia em alta; o crescimento da produção de biocombustíveis. A mesma tendência de alta está sendo projetada para óleos vegetais e carnes (USDA, 2011).

O aumento de preços de alimentos também é tratado com preocupação pelo IFPRI (2011) no trabalho agricultura, segurança alimentar e mudança climática até 2050. Nos vários cenários apresentados mostram-se aumentos de preços de grãos nos próximos anos. O IFPRI fala que os preços mundiais são indicadores úteis sobre o futuro da agricultura. Preços em elevação sinalizam a existência de desequilíbrios entre oferta e demanda, e crescente escassez de recursos, originária por fatores relacionados à demanda, como renda e crescimento da população, ou por fatores relacionados a oferta como a redução da produtividade devido a mudanças climáticas. Mas o ponto mais relevante que o trabalho do IFPRI mostra, é que diferente do século 20, quando os preços reais agrícolas foram decrescentes, os cenários de preços apresentados no estudo mostram preços crescentes entre 2010 e 2050 (p.20).

Finalmente, o estudo da Foresight (2011) mostra que, com grande probabilidade, está longe dos preços agrícolas serem baixos a longo prazo, e que há uma significativa probabilidade que os preços das principais lavouras cresçam, talvez dramaticamente ao longo dos próximos 40 anos.

## **3. METODOLOGIA UTILIZADA**

O período das projeções abrange 2010/11 a 2020/21, portanto um período de onze anos. Em geral, o período que constitui a base das projeções abrange 34 anos. Mas para o café o período inicia em 1960 tendo-se, portanto, uma base de 50 anos para as variáveis utilizadas. As projeções foram realizadas utilizando modelos econométricos específicos. São modelos de

séries temporais que têm grande utilização em previsões de séries. A utilização desses modelos no Brasil, para a finalidade deste trabalho, é inédita. Não temos conhecimento de estudos publicados no País que tenham trabalhado com esses modelos.

Três modelos estatísticos foram usados: Suavização Exponencial, Box & Jenkins (Arima) e Modelo de Espaço de Estados. Há uma nota metodológica (Anexo 1) onde foram apresentadas as principais características dos três modelos.

As projeções foram realizadas para 22 produtos do agronegócio: milho, soja, trigo, laranja, suco de laranja, carne de frango, carne bovina, carne suína, cana-de-açúcar, açúcar, algodão, farelo de soja, óleo de soja, leite in natura, feijão, arroz, batata inglesa, mandioca, fumo, papel e celulose.

No relatório, entretanto, não foram discutidos todos os produtos, mas seus dados encontram-se nas tabelas que fazem parte do estudo.

A escolha dos modelos mais prováveis foi feita da seguinte maneira:

1. Coerência dos resultados obtidos;
2. Comparações internacionais dos dados de produção, consumo, exportação, importação e comércio dos países e do mundo;
3. Tendência passada dos nossos dados;
4. Potencial de crescimento;
5. Consultas a especialistas.

As projeções foram realizadas em geral para produção, consumo, exportação, importação e área plantada. A tendência foi escolher modelos mais conservadores e não aqueles que indicaram taxas mais arrojadas de crescimento. Este procedimento foi utilizado na escolha da maioria dos resultados selecionados.

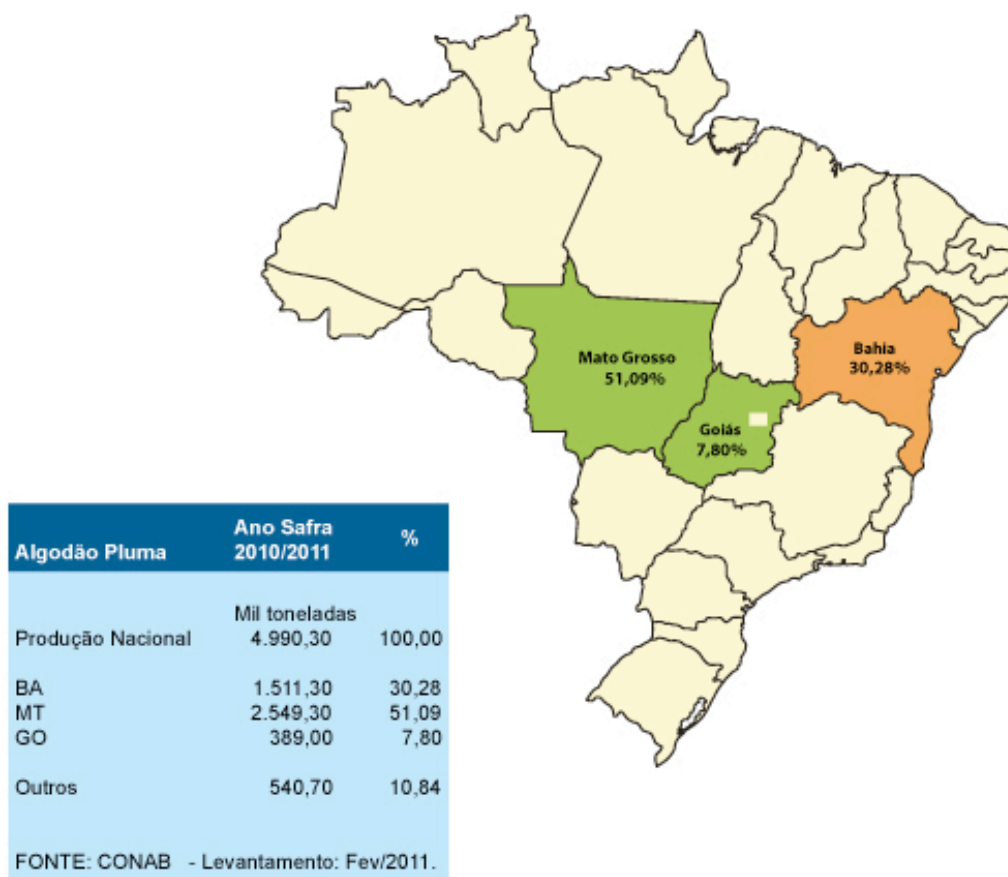
As projeções apresentadas neste Relatório são nacionais, onde o número de produtos estudados é abrangente; e regionais, onde o número de produtos analisados é restrito e tem interesse específico.

As projeções são acompanhadas de intervalos de previsão que se tornam mais amplos com o tempo. A maior amplitude desses intervalos reflete o maior grau de incerteza associado a previsões mais afastadas do ano de 2010.

## **4. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES BRASIL**

### **4.1. Algodão em pluma**

Atualmente a produção de algodão no Brasil ocorre predominantemente em três estados, Mato Grosso, Bahia e Goiás, como pode ser visto no mapa abaixo.



As projeções para o algodão em pluma indicam um aumento da produção de 1,6 milhão de toneladas em 2010/2011 para 2,4 milhões de toneladas em 2020/2021. Essa expansão corresponde a uma taxa de crescimento de 4,3% ao ano durante o período 2010/11 a 2020/2021. O consumo desse produto no Brasil deve crescer a uma taxa anual de 1,0% nos próximos onze anos alcançando um total de 1,1 milhão de toneladas em 2020/2021. Com relação as exportações nacionais projeta-se um volume de 855 mil toneladas para esse mesmo ano agrícola.

A estimativa de área plantada com algodão indica que no final do período da projeção serão cultivados 892 mil de hectares. Isto equivale a uma redução de 3,63% em comparação com a área plantada em 2010/11.

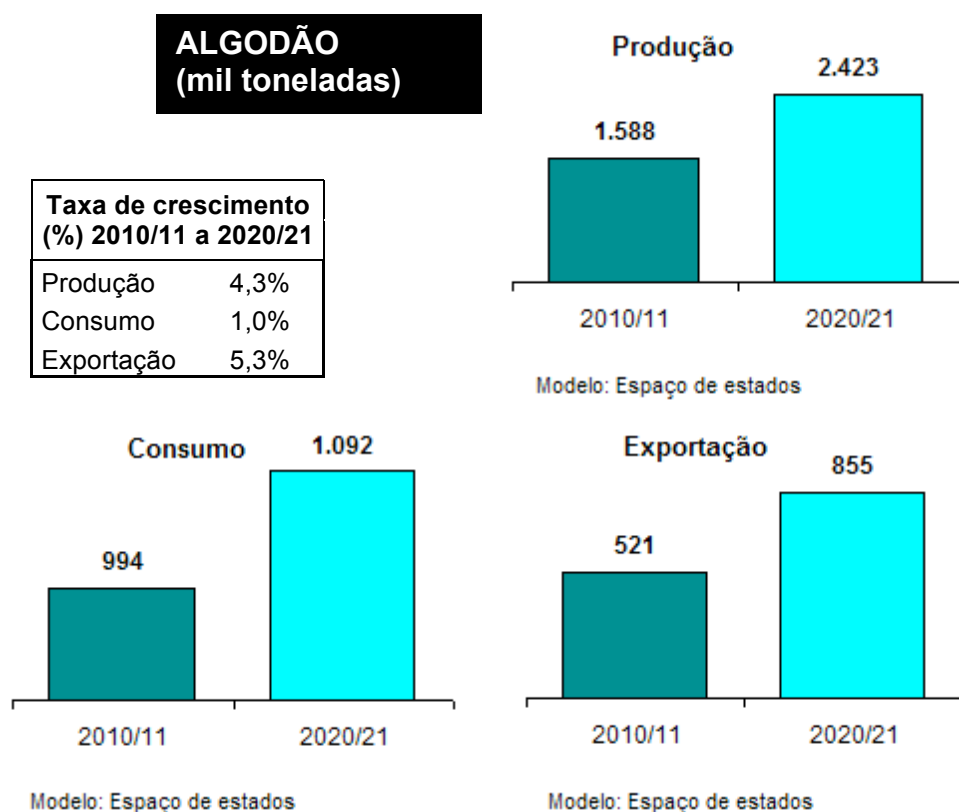


**Tabela 1 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma****ALGODÃO (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	Linf.	Lsup.	Projeção	Linf.	Lsup.	Projeção	Linf.	Lsup.
2010/11	1.588,3	1.117,2	2.059,3	993,7	872,0	1.115,4	521,2	337,9	704,4
2011/12	1.671,7	1.195,7	2.147,8	1.003,6	880,6	1.126,5	554,6	369,3	739,8
2012/13	1.755,2	1.273,7	2.236,7	1.013,4	889,0	1.137,8	588,0	400,6	775,3
2013/14	1.838,7	1.351,2	2.326,1	1.023,2	897,3	1.149,1	621,4	431,7	811,0
2014/15	1.922,1	1.428,4	2.415,9	1.033,0	905,5	1.160,6	654,8	462,7	846,9
2015/16	2.005,6	1.505,2	2.506,0	1.042,9	913,6	1.172,2	688,2	493,4	882,9
2016/17	2.089,1	1.581,5	2.596,6	1.052,7	921,6	1.183,8	721,6	524,1	919,0
2017/18	2.172,5	1.657,6	2.687,5	1.062,5	929,5	1.195,6	755,0	554,6	955,3
2018/19	2.256,0	1.733,2	2.778,8	1.072,3	937,3	1.207,4	788,3	584,9	991,8
2019/20	2.339,5	1.808,6	2.870,4	1.082,2	945,0	1.219,3	821,7	615,2	1.028,3
2020/21	2.422,9	1.883,6	2.962,3	1.092,0	952,6	1.231,4	855,1	645,3	1.065,0

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

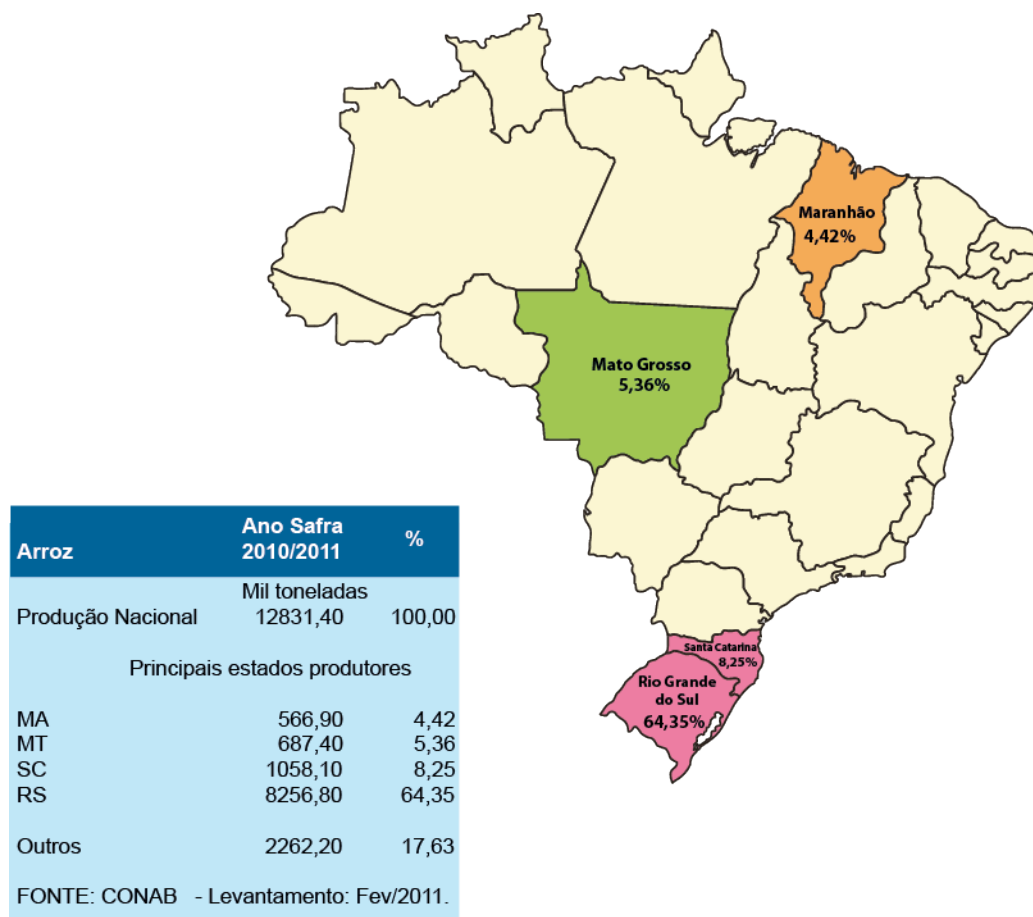
\* Modelos utilizados: Para a produção, consumo e exportação modelo Espaço de estados.

**Fig. 1 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

## 4.2. Arroz

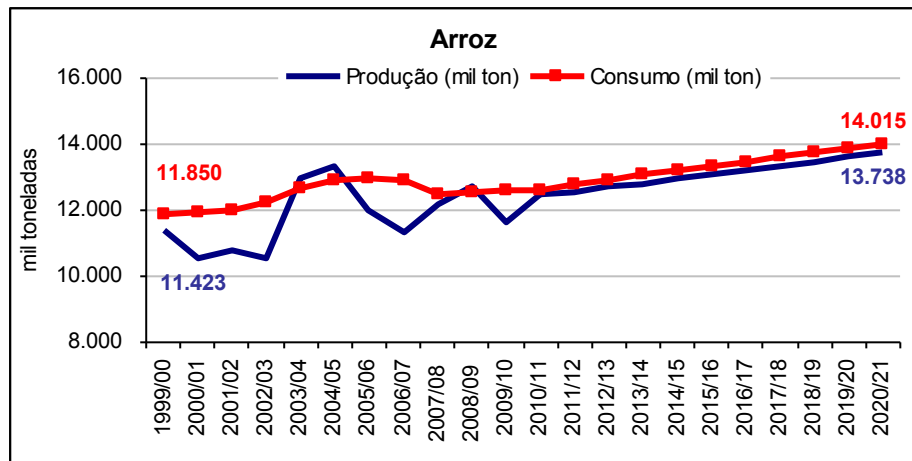
A produção nacional de arroz está distribuída pelos seguintes estados: Rio Grande do Sul, 64,4% da produção nacional, Santa Catarina, 8,3%, Mato Grosso, 5,4% e Maranhão, 4,4%.



As projeções de produção e consumo de arroz mostram uma situação apertada entre essas duas variáveis, havendo necessidade de importações de arroz nos próximos anos. A produção projetada para 2020/2021 é de 13,7 milhões de toneladas. Equivale a um crescimento anual da produção de 1,0% de 2010/2011 a 2020/2021. Esse acréscimo de produção deverá ocorrer especialmente por meio do crescimento do arroz irrigado, já que o arroz de terras secas tem reduzido sua expansão no Brasil devido à menor incorporação de novas terras em áreas de fronteira agrícola.

O consumo de arroz deverá acompanhar a produção. O consumo está estabilizado no intervalo de 12,5 a 13 milhões de toneladas por ano. Projeta-se uma taxa anual para os próximos anos de 1,0% atingindo o volume de 14,0 milhões de toneladas em 2020/2021. Assim o consumo em 2020/2021 poderá ser atendido por estoques privados e públicos e alguma importação.

Fig. 2 – Produção e consumo de Arroz



Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa

As estimativas para a projeção de área plantada de arroz mostram que deverá ocorrer redução de área nos próximos anos. A área deve passar de 2,6 milhões de hectares em 2010/2011 para 1,6 milhão de hectares em 2020/2021, uma redução, portanto, de 1,0 milhão de hectares de arroz. Como será visto mais adiante, essa redução de área não deverá ocorrer no Rio Grande do Sul, principal produtor nacional desse produto. As previsões do ICONE (2011) não indicam queda de área, mas sim estabilidade.

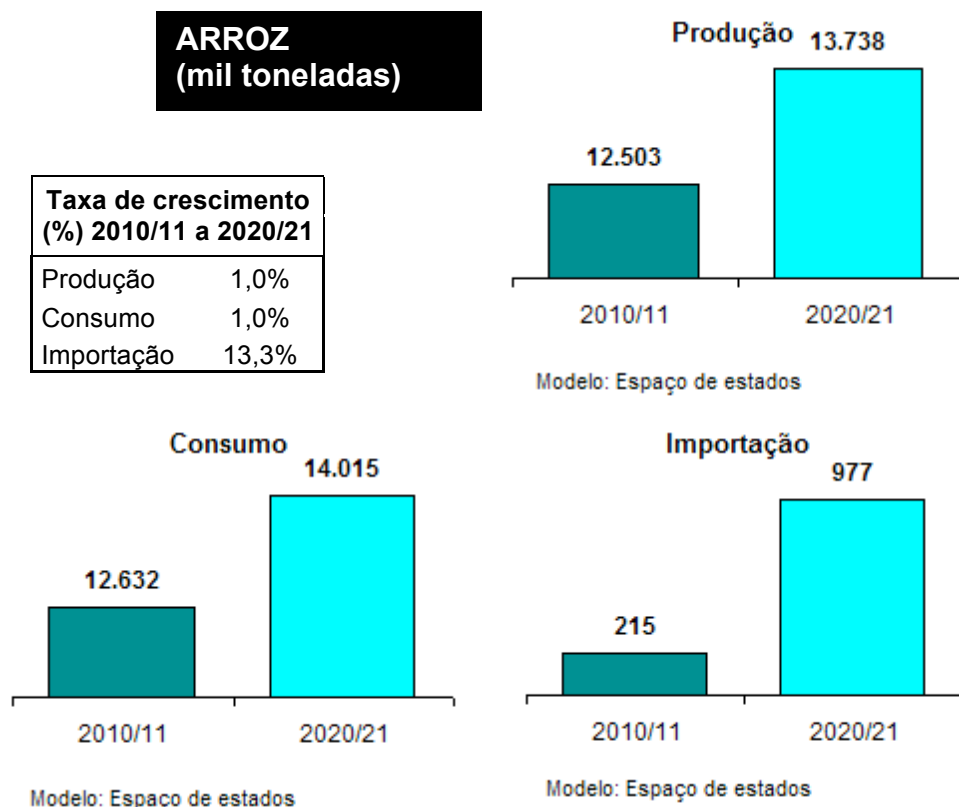
Tabela 2 - Produção, Consumo e Importação de Arroz

## ARROZ (mil toneladas)

Ano	Produção			Consumo			Importação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	12.503,1	10.411,9	14.594,4	12.632,3	12.211,2	13.053,4	214,8	124,3	1.862,4
2011/12	12.570,2	9.773,4	15.367,0	12.787,5	12.109,3	13.465,7	346,0	-	2.115,3
2012/13	12.715,9	9.525,6	15.906,1	12.924,1	12.057,4	13.790,7	442,2	-	2.256,7
2013/14	12.803,6	9.314,5	16.292,7	13.066,0	12.051,8	14.080,2	517,5	-	2.417,2
2014/15	12.948,1	9.148,3	16.748,0	13.198,7	12.062,0	14.335,4	579,9	-	2.544,0
2015/16	13.083,1	8.991,1	17.175,0	13.334,4	12.084,8	14.584,1	637,6	-	2.662,3
2016/17	13.213,7	8.853,5	17.573,9	13.470,7	12.116,9	14.824,5	690,7	-	2.773,9
2017/18	13.343,8	8.732,6	17.955,0	13.606,8	12.156,6	15.057,1	739,9	-	2.880,1
2018/19	13.475,3	8.625,2	18.325,4	13.742,7	12.202,2	15.283,2	786,0	-	2.980,5
2019/20	13.606,8	8.528,8	18.684,9	13.878,7	12.252,8	15.504,5	829,5	-	3.076,3
2020/21	13.738,2	8.442,0	19.034,3	14.014,6	12.307,7	15.721,5	976,6	-	3.168,0

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção, consumo e exportação modelo Espaço de estados.

**Fig. 3 - Produção, Consumo e Importação de Arroz**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

#### 4.3. Feijão

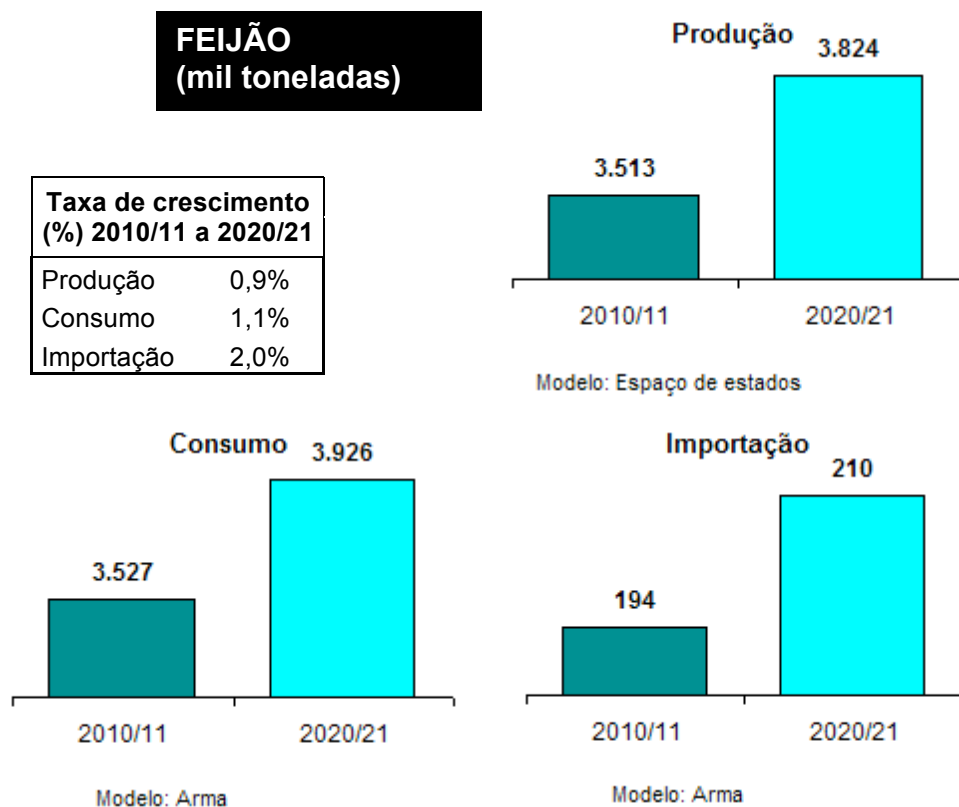
Como o arroz, o feijão é parte da cesta básica dos brasileiros. O feijão tem uma taxa anual projetada de aumento da produção de 0,9% e consumo ao redor de 1,1% ao ano, para o período 2010/2011 a 2020/2021. A produção de feijão é muito ajustada ao consumo (IBGE/Cepagro - Ata de 06 de janeiro de 2011). O consumo médio anual desse produto tem sido de 3,5 milhões de toneladas, exigindo pequenas quantidades de importação. As projeções de produção e consumo indicam que pode haver alguma importação de feijão nos próximos anos. Porém, a magnitude dos números de importação, entre 150 mil e 200 mil toneladas nos próximos anos corresponde a mais do que se tem importado no Brasil em anos recentes (Ver CONAB, 2011).

**Tabela 3 - Produção, Consumo e Importação de Feijão****FEIJÃO (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Importação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	3.512,8	2.885,0	4.140,7	3.527,4	3.051,9	4.002,9	193,6	100,2	286,9
2011/12	3.567,2	2.930,7	4.203,8	3.553,7	2.999,4	4.107,9	155,6	54,5	256,8
2012/13	3.513,8	2.874,2	4.153,5	3.600,4	2.938,9	4.262,0	166,0	63,1	268,8
2013/14	3.584,9	2.866,7	4.303,1	3.639,0	2.899,5	4.378,5	190,4	71,0	309,9
2014/15	3.639,9	2.901,3	4.378,5	3.680,8	2.865,7	4.496,0	180,0	51,4	308,5
2015/16	3.643,7	2.894,3	4.393,2	3.721,4	2.839,0	4.603,8	182,0	49,6	314,5
2016/17	3.683,2	2.901,1	4.465,3	3.762,4	2.816,8	4.708,0	196,1	55,1	337,2
2017/18	3.727,9	2.922,6	4.533,1	3.803,3	2.798,7	4.807,8	196,3	47,5	345,0
2018/19	3.752,6	2.931,1	4.574,0	3.844,2	2.783,8	4.904,5	197,9	44,1	351,7
2019/20	3.785,6	2.941,8	4.629,5	3.885,1	2.771,8	4.998,4	206,4	46,3	366,5
2020/21	3.823,8	2.958,7	4.688,9	3.926,0	2.762,1	5.089,9	210,0	43,5	376,5

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para o consumo e importação modelo Arma

**Fig. 4 - Produção, Consumo e Importação de Feijão**

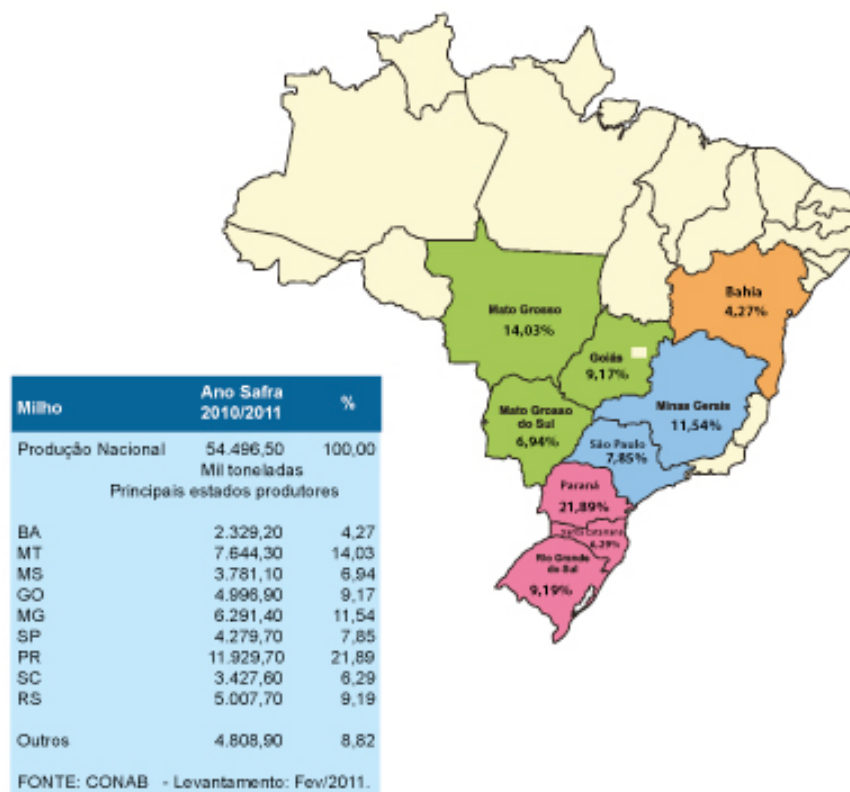
Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

A elasticidade renda consumo média dos estratos é (-0,072). Esse valor negativo da elasticidade indica que se a renda aumenta o consumo de feijão decresce (Hoffmann, 2007). Mesmo com a elasticidade renda negativa, o aumento do consumo das importações anuais, se justificam devido ao crescimento da população. Num quadro mais amplo, o IBGE constatou por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, que no Brasil vem caindo a

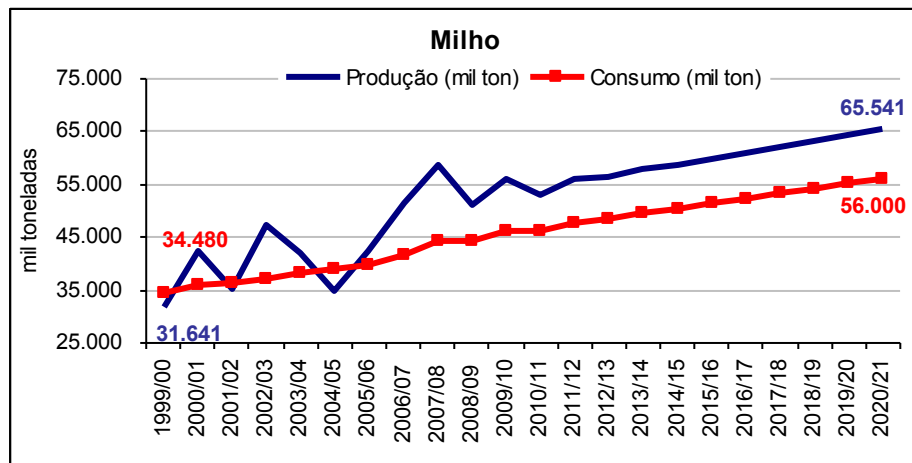
participação do grupo Alimentação nas despesas totais das famílias - representava 33,9% em 1974/75, e caiu para 19,8% das despesas totais em 2008/09 (IBGE, 23 de Junho de 2010).

#### 4.4. Milho

A produção nacional do milho é relativamente dispersa no país. Os principais estados produtores, Paraná e Mato Grosso, concentram 35,9% da produção nacional, como pode ser observado no mapa.



As projeções de produção de milho no Brasil indicam um aumento de 12,7 milhões de toneladas entre as safras 2010/2011 e 2020/2021. Em 2020/2021 a produção deverá situar-se em 65,5 milhões de toneladas, e o consumo em 56,0 milhões. 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 14,3 milhões de toneladas em 2020/2021.

**Fig. 5 – Produção e consumo de Milho**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Essa previsão de exportações de milho deverá ocorrer a partir de uma taxa anual de crescimento de 4,6%. Mas para que não haja problemas de abastecimento interno haverá necessidade de expandir a produção de tal modo que se aproxime do seu limite superior, que é maior do que os 65,5 milhões previstos.

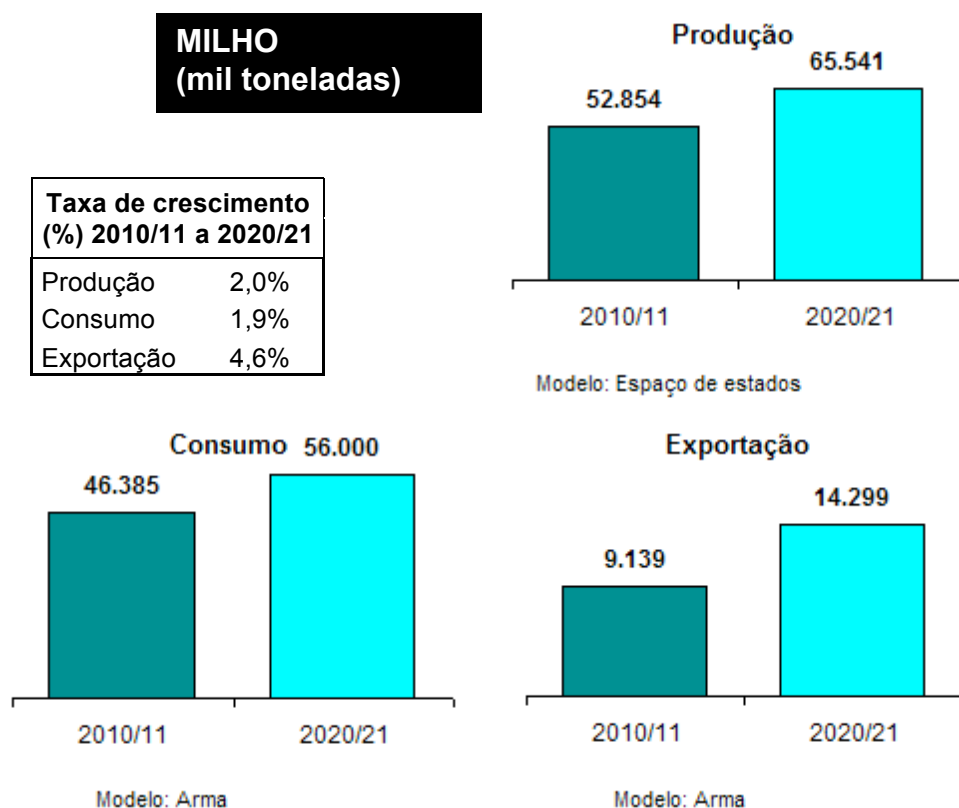
As previsões indicam que nos próximos anos, cerca de 86,0% da produção de milho será destinada ao mercado interno, para o atendimento do consumo humano e fabricação de rações para animais, em especial suínos e aves.

**Tabela 4 - Produção, Consumo e Exportação de Milho**

MILHO (mil toneladas)									
Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	52.853,7	43.609,8	62.097,5	46.385,1	43.631,4	49.138,8	9.139,5	3.006,6	15.272,3
2011/12	56.226,8	45.080,7	67.372,9	47.863,0	44.047,6	51.678,4	9.188,0	2.503,0	15.872,9
2012/13	56.369,9	43.204,3	69.535,6	48.295,6	43.385,0	53.206,2	11.159,2	4.451,4	17.866,9
2013/14	57.848,5	43.047,1	72.649,9	49.620,0	44.302,6	54.937,4	11.105,7	3.268,6	18.942,7
2014/15	58.835,5	42.543,3	75.127,7	50.262,3	44.508,8	56.015,8	10.921,4	2.350,2	19.492,7
2015/16	59.987,2	42.331,8	77.642,7	51.462,1	45.417,0	57.507,2	12.156,2	3.458,9	20.853,5
2016/17	61.088,7	42.168,7	80.008,6	52.200,0	45.738,6	58.661,3	12.674,3	3.476,8	21.871,8
2017/18	62.203,8	42.098,1	82.309,6	53.298,4	46.488,5	60.108,3	12.655,6	2.829,3	22.481,9
2018/19	63.315,8	42.090,7	84.540,9	54.101,8	46.897,3	61.306,3	13.416,9	3.350,2	23.483,7
2019/20	64.428,3	42.139,9	86.716,7	55.145,9	47.623,3	62.668,6	14.093,1	3.696,8	24.489,5
2020/21	65.540,9	42.237,7	88.844,1	55.999,5	48.146,7	63.852,4	14.299,4	3.418,9	25.179,9

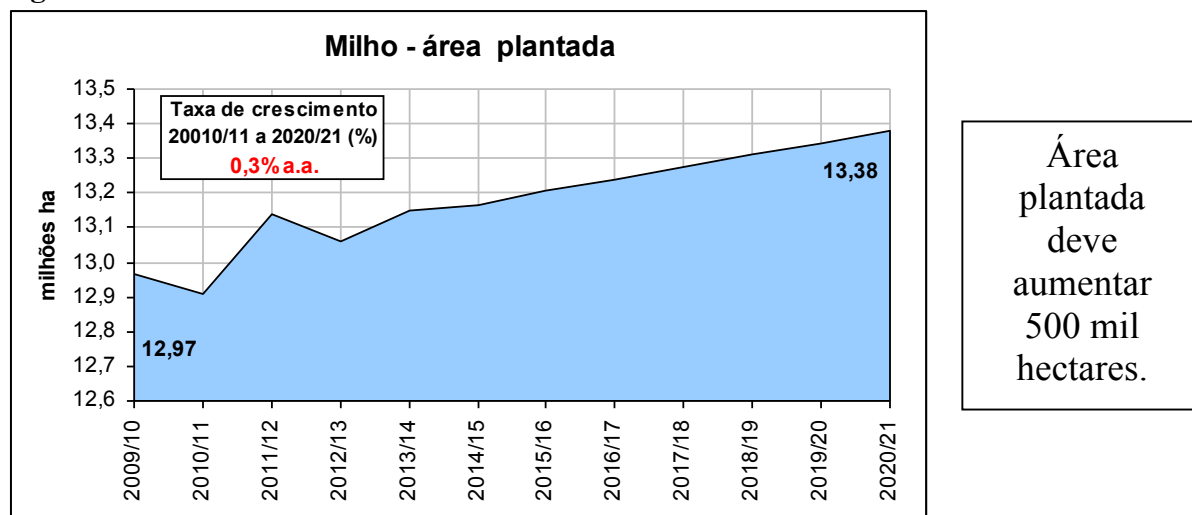
Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para o consumo e exportação modelo Arma

**Fig. 6 - Produção, Consumo e Exportação de Milho**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Enquanto a produção de milho está projetada para crescer 2,0% ao ano nos próximos anos, a área plantada deverá aumentar 0,3%. Como se pode notar na Figura, a área plantada de milho deverá aumentar cerca de 500 mil hectares nos próximos anos. A produtividade do milho tem crescido nos últimos 35 anos a 3,2% ao ano (CONAB, 2011), e está previsto crescer 1,68% ao ano nos próximos 10 anos. Mas essa taxa pode ser maior porque a produção projetada é conservadora, e o produto tem grande potencial de crescimento no país. Seu desempenho nos próximos anos está ligado ao setor de carnes e às exportações.

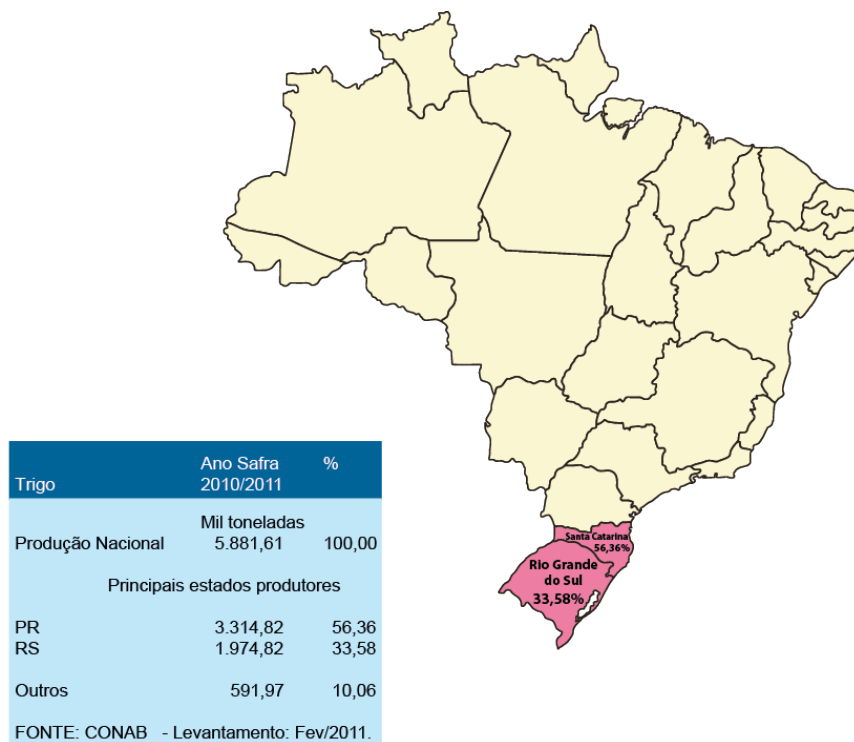
**Fig. 7 – Área Plantada de Milho**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa



#### 4.5. Trigo

Atualmente a produção de trigo no país concentra-se na região Sul, nos estados de Paraná, 56,4% e Rio Grande do Sul, 33,6%. A participação de outros estados é ainda pequena, como se observa no mapa.



A produção projetada de trigo para 2020/2021 é de 6,2 milhões de toneladas, e um consumo de 11,7 milhões de toneladas no mesmo ano. O consumo interno de trigo no País deverá crescer em média 1,2% ao ano, entre 2010/11 e 2020/2021. O abastecimento interno exigirá importações de 6,7 milhões de toneladas em 2020/2021. Apesar da produção de trigo crescer nos próximos anos em ritmo superior ao consumo, mesmo assim o Brasil deve manter-se como um dos maiores importadores mundiais de trigo.

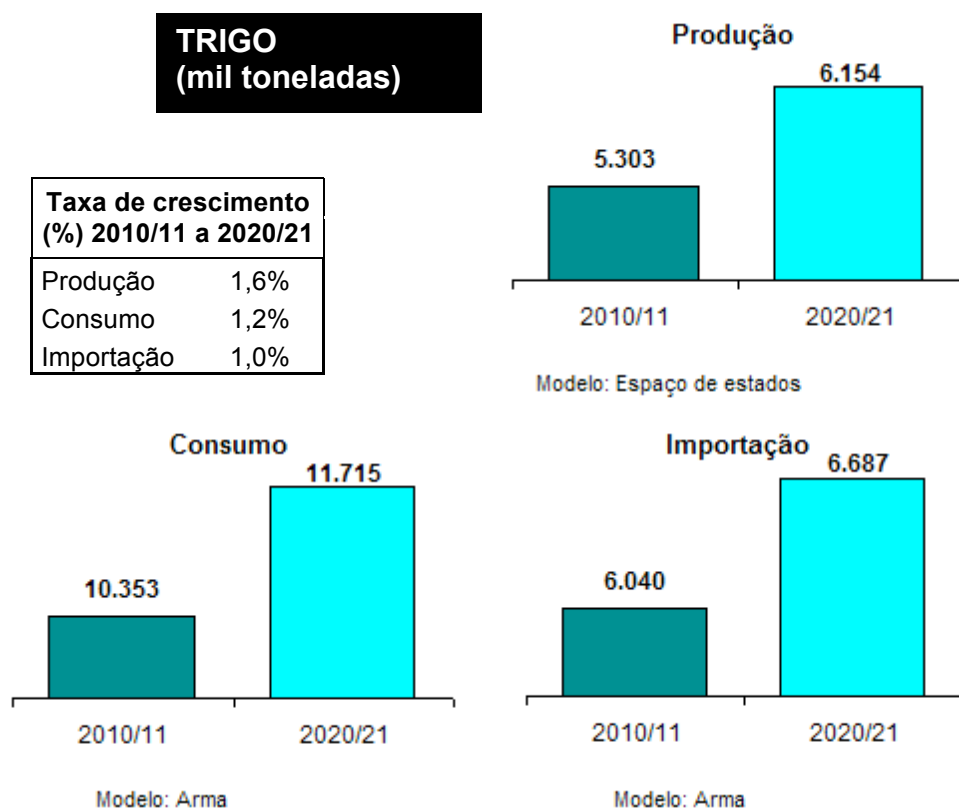
Pode-se ter redução das importações de trigo nos próximos anos devido ao aumento esperado da produção interna. O Brasil, segundo técnicos da CONAB, tem potencial para expandir a produção e o trigo produzido tem sido de ótima qualidade. Mas, em geral, o trigo nacional é utilizado pela indústria para a produção de massas. Apresenta-se como um dos produtos mais relevantes entre os grãos produzidos mundialmente. Por ser de elevada importância no consumo, especialmente humano, representa um produto de elevada importância estratégica.

**Tabela 5 - Produção, Consumo e Importação de Trigo****TRIGO (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Importação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	5.302,7	3.054,2	7.551,3	10.353,1	9.487,3	11.218,8	6.040,0	4.267,3	7.812,8
2011/12	5.291,2	2.011,9	8.570,6	10.489,3	9.256,6	11.722,0	6.119,2	3.206,8	9.031,7
2012/13	5.428,2	1.362,9	9.493,5	10.625,4	9.112,2	12.138,6	6.186,7	2.365,3	10.008,1
2013/14	5.500,7	779,0	10.222,4	10.761,6	9.012,3	12.510,9	6.250,5	1.671,0	10.830,0
2014/15	5.602,1	304,4	10.899,7	10.897,7	8.940,6	12.854,9	6.313,3	1.077,2	11.549,3
2015/16	5.690,6	-	11.507,3	11.033,9	8.889,0	13.178,8	6.375,7	554,7	12.196,7
2016/17	5.784,9	-	12.078,0	11.170,1	8.852,5	13.487,6	6.438,0	85,1	12.790,9
2017/18	5.876,6	-	12.612,5	11.306,2	8.828,1	13.784,4	6.500,3	-	13.344,0
2018/19	5.969,4	-	13.120,8	11.442,4	8.813,4	14.071,3	6.562,6	-	13.864,2
2019/20	6.061,8	-	13.605,7	11.578,5	8.806,9	14.350,1	6.624,9	-	14.357,4
2020/21	6.154,3	-	14.071,5	11.714,7	8.807,5	14.621,9	6.687,1	-	14.827,8

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para o consumo e importação modelo Arma

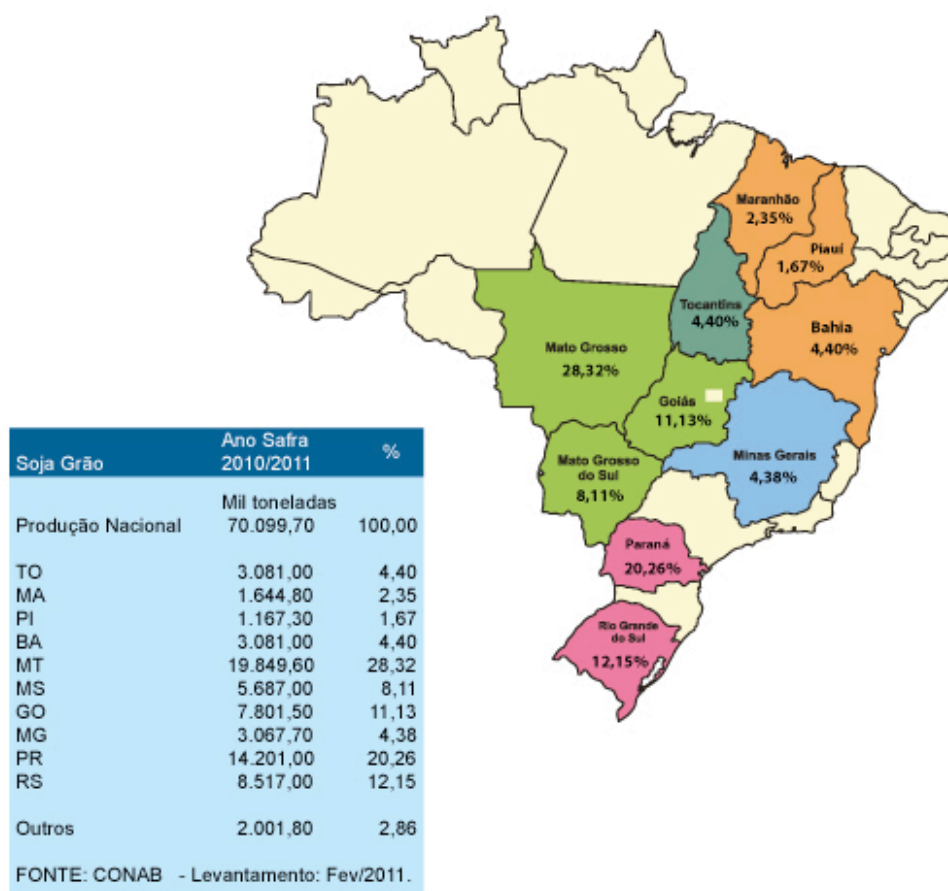
**Fig. 8 - Produção, Consumo e Importação de Trigo**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

#### 4.6. Complexo Soja

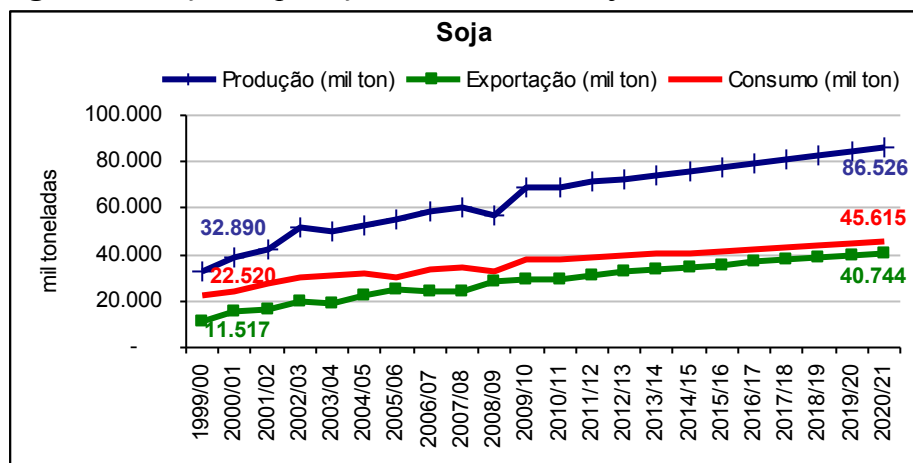
##### Soja Grão

Atualmente a produção de soja no Brasil é liderada pelos estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás. Estes produzem 82,0% da soja nacional. Mas, como se observa no mapa, a produção de soja está evoluindo também para novas áreas no Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que respondem por 13,0% da produção Brasileira.



As estimativas para soja grão indicam uma produção brasileira de 86,5 milhões de toneladas em 2020/2021. Essa projeção é maior em cerca de 17,8 milhões de toneladas em relação ao que o Brasil deve produzir na safra de 2010/2011. A taxa de crescimento anual prevista para a produção é de 2,3% no período da projeção, 2010/11 a 2020/2021. Essa taxa está próxima da taxa mundial para os próximos dez anos, estimada pelo FAPRI (2009) em 2,30% ao ano.

O consumo doméstico de soja em grão deverá atingir 45,6 milhões de toneladas no final da projeção, representando 52,7% da produção. O consumo projeta-se crescimento a uma taxa anual de 1,9%. Como se sabe, a soja é um componente essencial na fabricação de rações animais e adquire importância crescente na alimentação humana.

**Fig. 9 – Produção, exportação e consumo de Soja**

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa

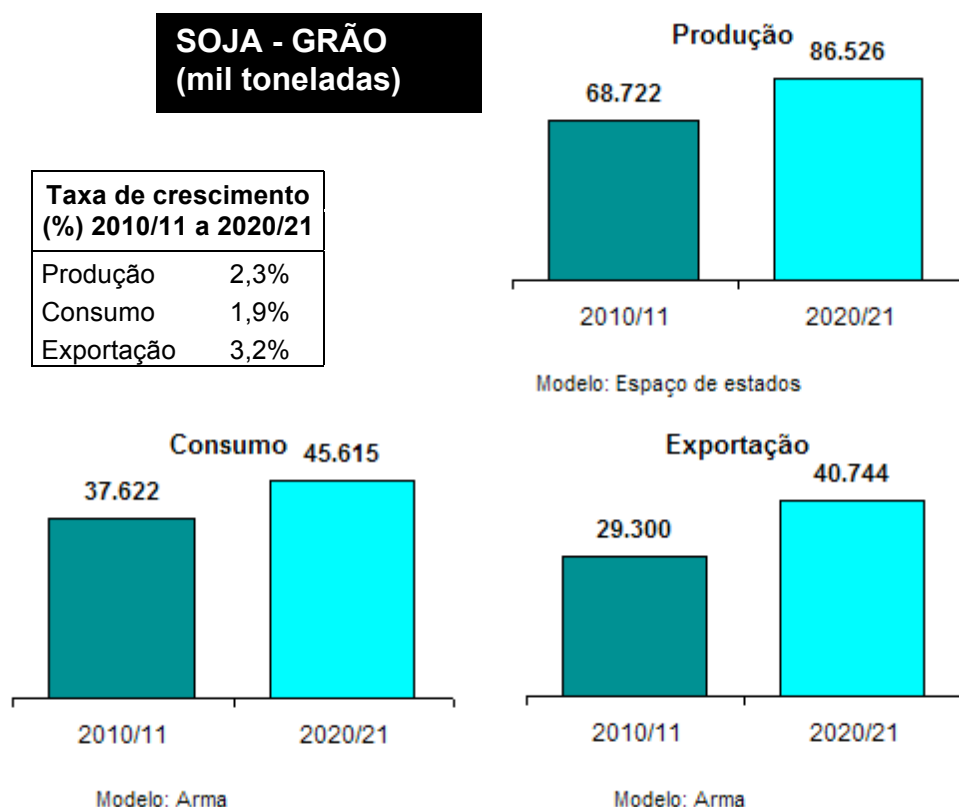
As exportações de soja projetadas para 2020/2021 são de 40,7 milhões de toneladas. Representam um aumento de 11,7 milhões de toneladas em relação a quantidade exportada pelo Brasil em 2010/11. A taxa anual projetada para a exportação de soja em grão é de 3,2%. Essa taxa é quase igual a taxa mundial projetada pelo FAPRI (2009) para os próximos anos.

**Tabela 6 - Produção, Consumo e Exportação de Soja****SOJA (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	68.721,9	61.470,0	75.973,7	37.622,3	33.919,2	41.325,4	29.299,6	25.745,7	32.853,6
2011/12	71.140,8	61.651,2	80.630,5	38.611,4	33.904,8	43.318,0	30.898,7	25.872,6	35.924,7
2012/13	72.764,7	61.176,9	84.352,4	39.349,0	33.725,9	44.972,2	32.985,5	26.829,9	39.141,1
2013/14	74.531,2	61.196,3	87.866,0	40.140,8	33.748,6	46.533,1	33.573,3	25.990,3	41.156,3
2014/15	76.241,0	61.344,5	91.137,4	40.921,0	33.839,2	48.002,7	34.262,6	24.693,8	43.831,4
2015/16	77.958,6	61.650,0	94.267,2	41.703,6	33.994,5	49.412,7	35.705,5	24.497,3	46.913,7
2016/17	79.672,0	62.062,8	97.281,3	42.485,8	34.196,5	50.775,0	36.972,7	24.235,3	49.710,1
2017/18	81.385,8	62.565,6	100.206,0	43.268,0	34.436,6	52.099,4	37.671,2	23.258,6	52.083,8
2018/19	83.099,3	63.141,3	103.057,2	44.050,2	34.708,1	53.392,3	38.595,2	22.438,5	54.751,9
2019/20	84.812,7	63.778,5	105.847,0	44.832,4	35.006,1	54.658,7	39.774,6	22.022,7	57.526,5
2020/21	86.526,2	64.468,1	108.584,2	45.614,6	35.326,9	55.902,3	40.744,4	21.430,0	60.058,8

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para o consumo e exportação modelo Arma.

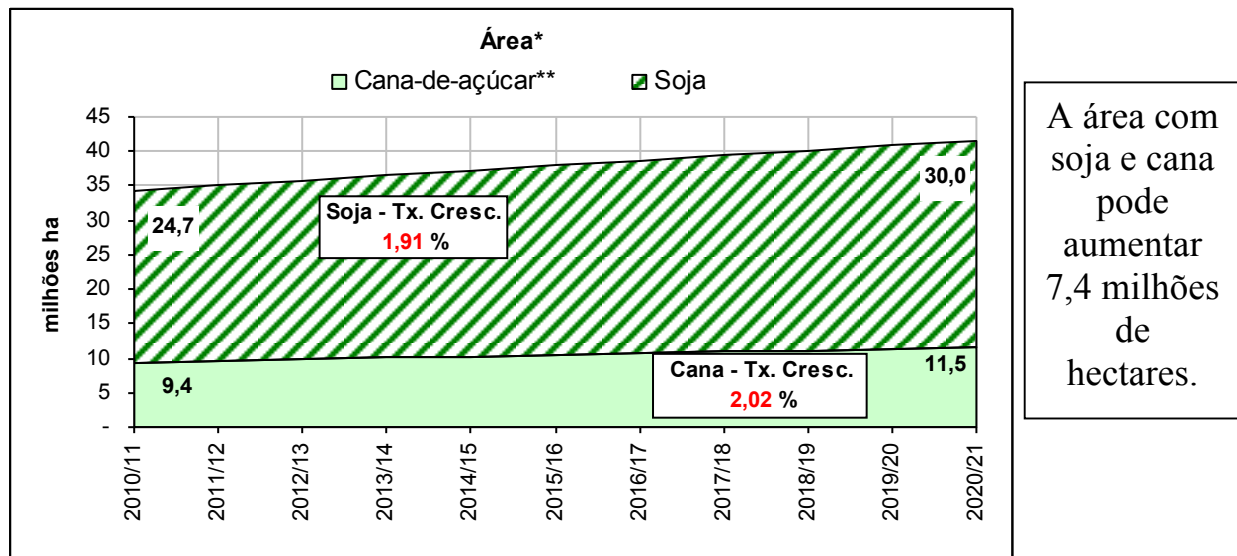
**Fig. 10 - Produção, Consumo e Exportação de Soja**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

As projeções de expansão de área plantada de soja mostram que a área deve passar para 30,0 milhões de hectares em 2020/2021. Representa um acréscimo de 5,3 milhões de hectares em relação à área prevista em 2010/2011. A expansão da produção de soja no país dar-se-á pela combinação de expansão de área e de produtividade. Enquanto o aumento de produção previsto é de 2,0% ao ano, nos próximos anos a expansão da área é de 1,9%. Nos últimos anos a produtividade da soja tem se mantido estável em 2,8 toneladas por hectare, e esse número está sendo mantido nos próximos 11 anos.

A soja deve expandir-se por meio de uma combinação de expansão de fronteira em regiões onde ainda há terras disponíveis, ocupação de terras de pastagens e pela substituição de lavouras onde não há terras disponíveis para serem incorporadas. A Figura ilustra as projeções de expansão de área em cana de açúcar e soja, que são duas atividades que competem por área no Brasil.

Conjuntamente devem apresentar nos próximos anos uma expansão de área de 7,4 milhões de hectares, sendo 5,3 milhões de hectares de soja e 2,1 hectares de cana-de-açúcar. As demais lavouras devem ter pouca variação de área nos próximos anos. Mas, estima-se que essa expansão deve ocorrer em áreas de grande potencial produtivo, como as áreas de cerrados compreendidas na região que atualmente é chamada de Matopiba, por compreender terras situadas nos estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. O Mato Grosso deverá perder força nesse processo de expansão de novas áreas, devido principalmente aos preços de terras nesse estado que são mais que o dobro dos preços de terras de lavouras nos estados do Matopiba (FGV - FGVDados). Como os empreendimentos nessas novas regiões compreendem áreas de grande extensão, o preço da terra é um fator decisivo.

**Fig. 11 – Área Plantada de Soja e Cana-de-açúcar**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

\*Para soja utilizou-se área plantada e para cana-de-açúcar área colhida

\*\*refere-se à cana destinada à área de produção para açúcar e álcool e outros fins, como forrageiras, cachaças, etc.

### Farelo e Óleo de Soja

O farelo e o óleo de soja mostram moderado dinamismo nos próximos anos. Nas exportações o farelo deve crescer a 1,1% ao ano e o óleo de soja, 0,5% ao ano. Em ambos os produtos, o consumo interno deve crescer a taxas elevadas nos próximos anos. O consumo de óleo de soja deverá crescer a uma taxa anual de 2,2% no período 2010/11 a 2020/21, e o farelo de soja deve crescer o consumo em 2,5% ao ano. Esses dados refletem o dinamismo do mercado interno para esses produtos, dado pelo consumo humano e animal.

**Tabela 7 - Produção, Consumo e Exportação de Farelo de Soja**

FARELO DE SOJA (mil toneladas)									
Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	26.710,6	24.059,5	29.361,7	12.549,4	12.089,8	13.009,0	13.867,0	11.803,7	15.930,3
2011/12	27.487,1	24.006,5	30.967,6	12.864,4	11.993,7	13.735,2	13.888,4	11.075,4	16.701,3
2012/13	27.948,8	23.787,4	32.110,2	13.212,3	11.978,4	14.446,1	14.131,5	10.706,8	17.556,1
2013/14	28.540,0	23.816,2	33.263,8	13.554,9	11.995,6	15.114,2	14.261,5	10.315,5	18.207,4
2014/15	29.069,8	23.843,6	34.296,1	13.904,9	12.056,4	15.753,3	14.435,8	10.022,9	18.848,7
2015/16	29.624,8	23.944,3	35.305,3	14.254,3	12.145,5	16.363,1	14.587,1	9.750,5	19.423,7
2016/17	30.167,4	24.066,6	36.268,3	14.605,4	12.260,0	16.950,7	14.746,8	9.519,0	19.974,6
2017/18	30.714,9	24.221,8	37.208,1	14.956,5	12.393,8	17.519,2	14.901,8	9.309,7	20.494,0
2018/19	31.260,0	24.397,0	38.122,9	15.308,0	12.543,8	18.072,2	15.058,5	9.123,8	20.993,1
2019/20	31.805,9	24.592,2	39.019,6	15.659,6	12.706,9	18.612,2	15.214,1	8.955,5	21.472,7
2020/21	32.351,3	24.803,3	39.899,4	16.011,2	12.881,1	19.141,3	15.370,0	8.803,4	21.936,7

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

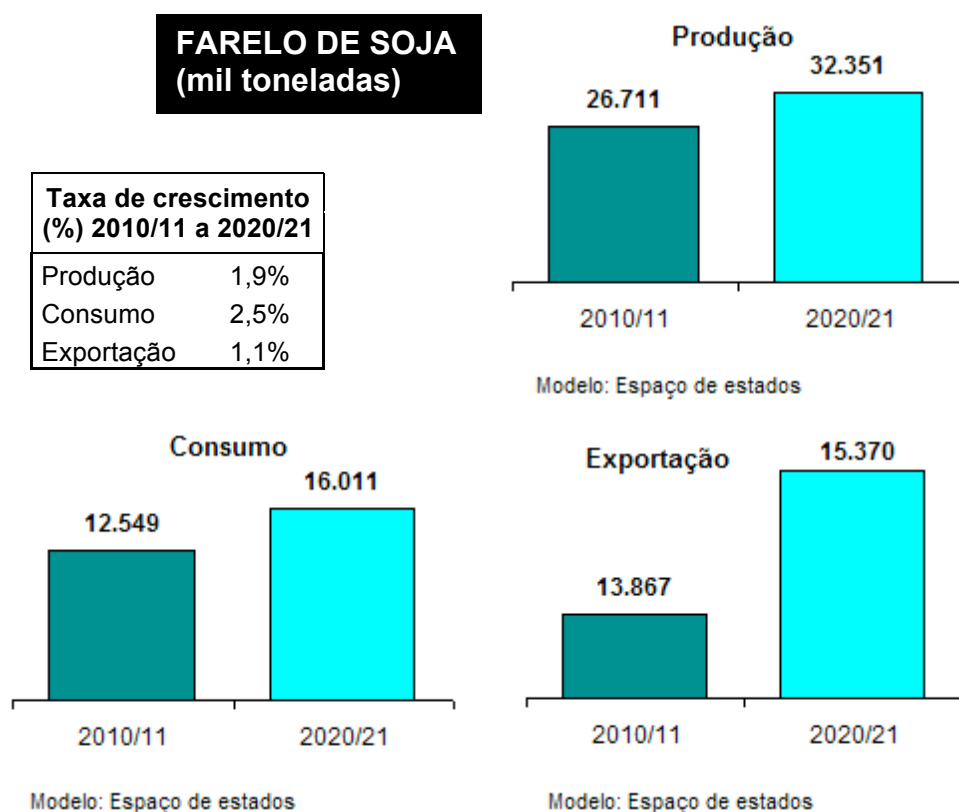
\* Modelos utilizados: Para a produção, exportação e consumo modelo Espaço de estados

**Tabela 8 - Produção, Consumo e Exportação de Óleo de Soja****ÓLEO DE SOJA (mil toneladas)**

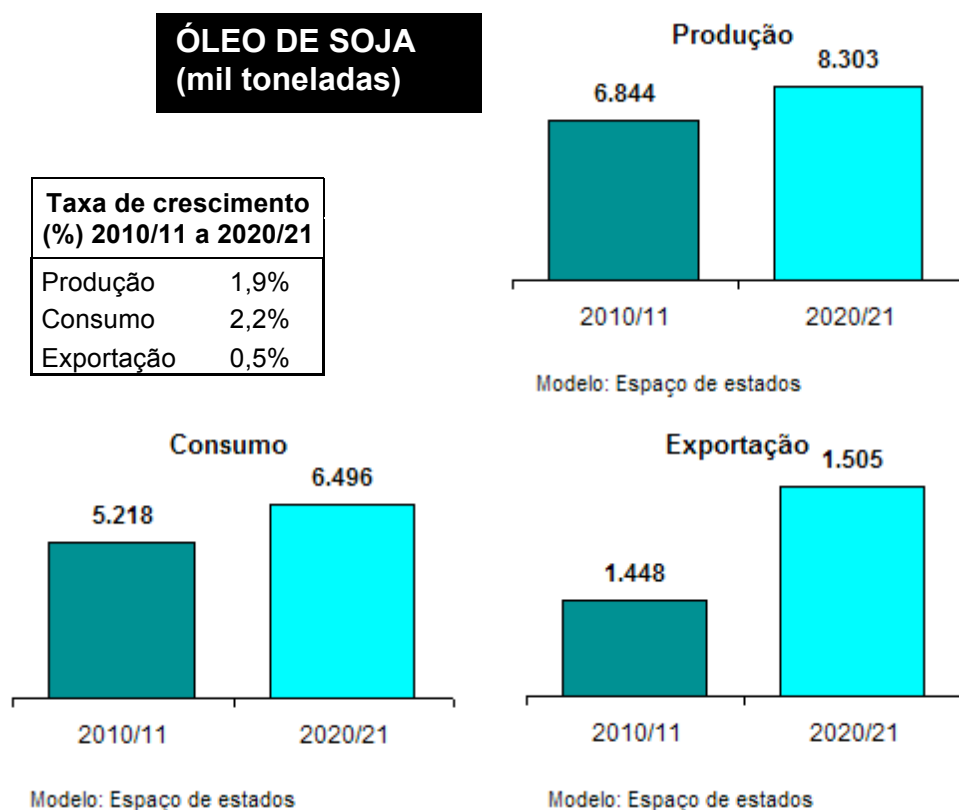
Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	6.844,1	6.195,4	7.492,9	5.218,1	4.895,2	5.541,1	1.447,5	759,7	2.135,4
2011/12	7.015,8	6.169,4	7.862,1	5.379,5	4.856,2	5.902,8	1.416,4	492,4	2.340,4
2012/13	7.156,9	6.142,8	8.171,0	5.512,8	4.832,5	6.193,2	1.430,6	280,0	2.581,2
2013/14	7.302,5	6.145,8	8.459,2	5.637,6	4.825,7	6.449,6	1.429,7	103,3	2.756,0
2014/15	7.444,7	6.161,1	8.728,2	5.761,3	4.835,8	6.686,9	1.445,2	-	2.935,7
2015/16	7.588,3	6.189,3	8.987,3	5.883,8	4.856,7	6.910,8	1.451,5	-	3.084,7
2016/17	7.730,9	6.225,3	9.236,5	6.006,5	4.887,1	7.125,9	1.464,3	-	3.231,9
2017/18	7.874,1	6.269,0	9.479,3	6.128,9	4.924,1	7.333,6	1.472,9	-	3.363,5
2018/19	8.016,9	6.318,0	9.715,8	6.251,4	4.967,1	7.535,8	1.484,3	-	3.491,5
2019/20	8.160,0	6.372,3	9.947,7	6.373,9	5.014,5	7.733,2	1.493,9	-	3.610,6
2020/21	8.302,9	6.430,6	10.175,2	6.496,4	5.065,9	7.926,8	1.504,7	-	3.725,9

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para a produção, exportação e consumo modelo Espaço de estados

**Fig. 12 - Produção, Consumo e Exportação de Farelo de Soja**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Fig. 13 - Produção, Consumo e Exportação Óleo de Soja**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

A relação entre consumo e produção de óleo de soja prevista para os próximos anos é por volta de 78,0%. A maior parte do óleo é para o consumo humano e outra parte tem sido destinada à produção de biodiesel. Cerca de 22,0% da produção deverá ser destinada à exportação. Para o farelo de soja, entre 47,0 e 49,0% deverão ser dirigidos ao consumo interno, e cerca de 50,0% às exportações.

#### 4.7. Café

As projeções referentes ao café mostram que a produção deve se elevar a uma taxa média anual de 4,0% no período 2019/2020, mas as estimativas feitas pelo DCAF – Departamento de Café do Mapa indicam que esse crescimento pode atingir uma taxa de até 9,0% até 2013/2014. O consumo está estimado para crescer a cerca de 4,5% ao ano nos próximos 10 anos. A Associação Brasileira da Indústria de Café – ABIC (2011) estimou que o consumo cresceu 4,0% em 2001, e vem crescendo sistematicamente desde 2003. As exportações de café estão projetadas para 2019/2020 em 42,1 milhões de sacas. Para obter essa estimativa, a taxa anual deverá se expandir em 2,5%.



Ano	Produção (milhões/sc)	Consumo (milhões/sc )	Exportação (milhões/sc )
2010/11	54	19,5	33,7
2011/12	50	20,4	34,5
2012/13	58,9	21,3	35,4
2013/14	54,5	22,3	36,3
2014/15	64,2	23,3	37,2
2015/16	59,4	24,3	38,1
2016/17	69,9	25,4	39,1
2017/18	64,8	26,5	40,1
2018/19	76,2	27,7	41,1
2019/20	70,6	29	42,1

Fonte: DCAF - Departamento de Café do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

#### 4.8. Leite

O leite foi considerado como um dos produtos que apresenta elevadas possibilidades de crescimento. A produção deverá crescer a uma taxa anual de 1,9%. Isso corresponde a uma produção de 38,2 bilhões de litros de leite cru no final do período das projeções. O consumo deverá crescer a uma taxa praticamente igual a da produção. A taxa de crescimento da produção é superior à observada para o crescimento da população brasileira.

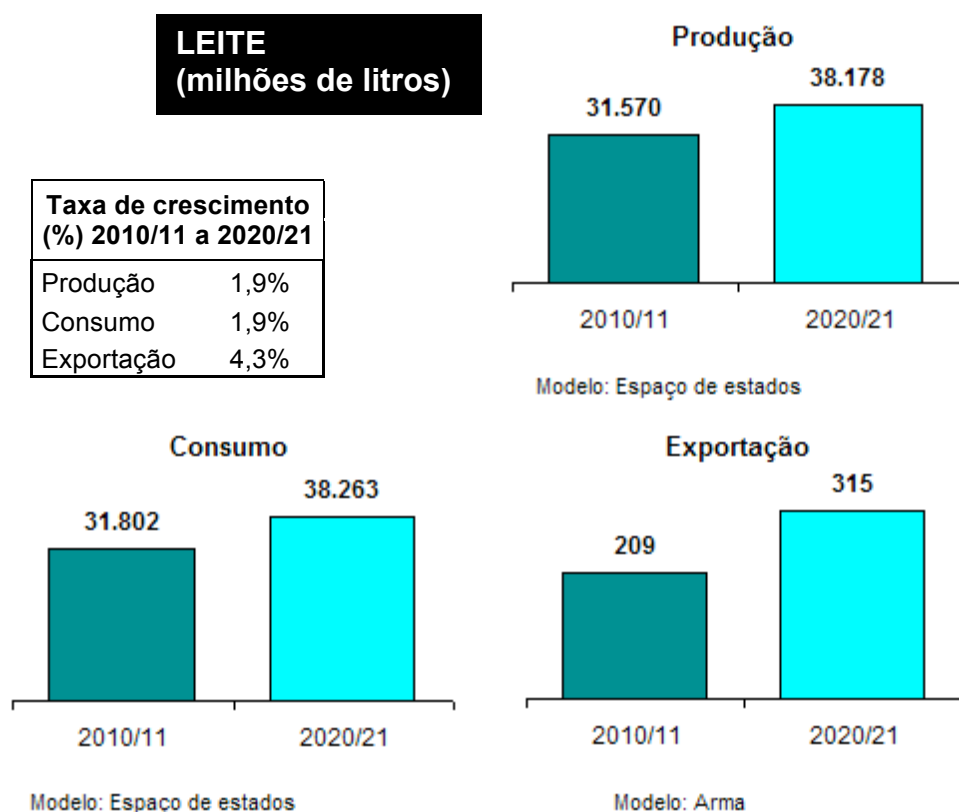
Segundo técnicos da Embrapa Gado de Leite, para a produção, o número inicial (2010/11) parece um bom número, mas o número final foi considerado baixo. Acreditam que algo em torno de 40.000 a 42.000 seria um número melhor, o que equivale a um crescimento médio em torno de 2,5% ao ano (nos últimos 10 anos crescemos 4,3% ao ano). O setor primário vai passar por importantes transformações nos próximos anos em função do processo de reorganização e consolidação do segmento de transformação. Mas as estimativas obtidas neste relatório mostram que a produção de leite poderá chegar ao final do período das projeções em 42,8 bilhões de litros em seu limite superior.

**Tabela 10 - Produção, Consumo e Exportação de Leite**

<b>LEITE (milhões de litros)</b>									
<b>Ano</b>	<b>Produção</b>			<b>Consumo</b>			<b>Exportação</b>		
	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>
2010/11	31.569,6	30.691,2	32.447,9	31.801,9	30.034,8	33.569,1	209,3	-	625,0
2011/12	32.309,6	30.736,1	33.883,0	32.498,3	30.043,6	34.953,0	218,7	-	774,2
2012/13	32.989,1	30.873,5	35.104,7	33.148,7	30.106,2	36.191,1	229,5	-	899,2
2013/14	33.645,6	31.078,0	36.213,2	33.792,0	30.253,6	37.330,4	240,2	-	1.006,9
2014/15	34.295,6	31.338,7	37.252,5	34.431,7	30.455,8	38.407,7	250,9	-	1.103,7
2015/16	34.943,5	31.641,2	38.245,7	35.070,6	30.700,1	39.441,0	261,6	-	1.192,5
2016/17	35.590,6	31.975,3	39.206,0	35.709,1	30.976,7	40.441,5	272,2	-	1.275,3
2017/18	36.237,6	32.334,1	40.141,1	36.347,6	31.278,9	41.416,2	282,9	-	1.353,3
2018/19	36.884,5	32.712,6	41.056,3	36.986,0	31.602,1	42.369,9	293,6	-	1.427,2
2019/20	37.531,4	33.107,4	41.955,3	37.624,4	31.942,6	43.306,1	304,3	-	1.497,8
2020/21	38.178,2	33.515,8	42.840,7	38.262,8	32.298,1	44.227,5	315,0	-	1.565,5

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados do IBGE/Pesquisa Pecuária Municipal; MDIC/Aliceweb; Embrapa Gado de Leite..

\* Modelos utilizados: Para a produção e consumo modelo Espaço de estados, para exportação modelo Arma

**Fig. 15 - Produção, Consumo e Exportação de Leite**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Os dados disponíveis sobre exportação não permitem que se faça com segurança as projeções, pois ao contrário de outras séries de dados, o período não é suficientemente longo que permita que se faça as projeções (a série de informações sobre exportações inicia em 1996).

#### 4.9. Açúcar

As estimativas obtidas pela AGE e SGE para a produção brasileira de açúcar indicam uma taxa média anual de crescimento de 2,2% no período 2010/2011 a 2020/2021. Essa taxa deve conduzir a uma produção de 42,3 milhões de toneladas, podendo, entretanto, no seu limite superior, atingir 52,2 milhões. Essa produção corresponde a um acréscimo de 8,3 milhões de toneladas em relação ao observado em 2010/2011. No limite superior da projeção essa diferença pode chegar a 18,1 milhões de toneladas de acréscimo em relação a 2010/2011.

As taxas projetadas para exportações e consumo interno para os próximos 11 anos são, respectivamente, de 3,8% ao ano e de 1,8% ao ano. Para as exportações, a projeção para 2020/2021 é de um volume de 41,4 milhões de toneladas.

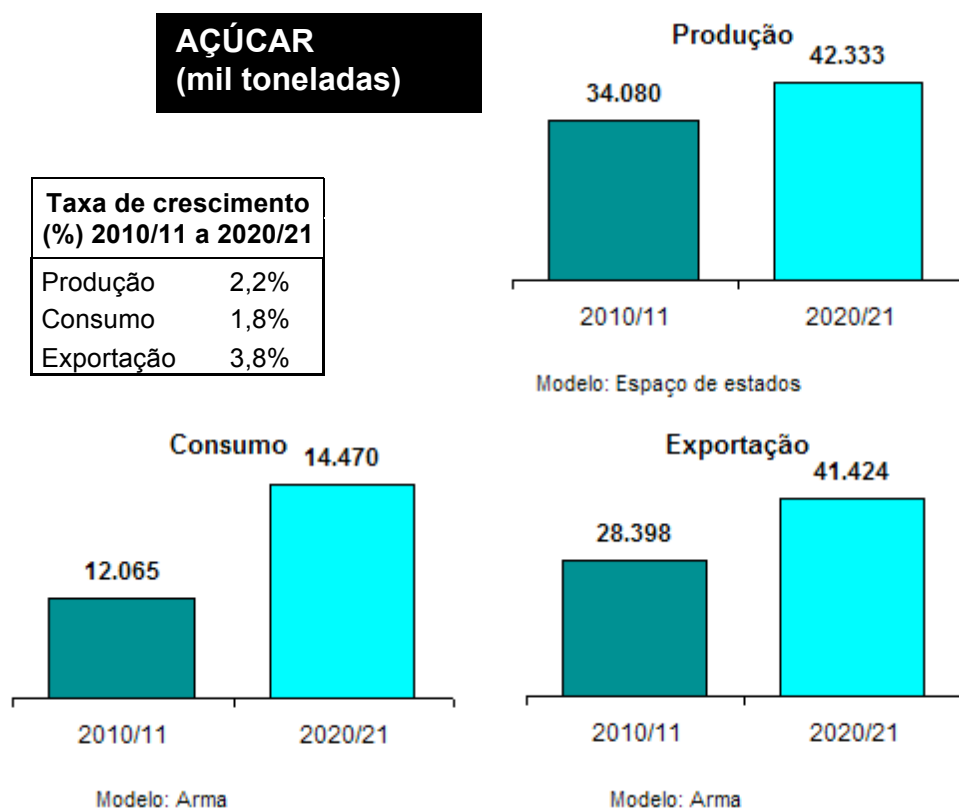
**Tabela 11 - Produção, Consumo e Exportação de Açúcar**

<b>AÇÚCAR (mil toneladas)</b>									
<b>Ano</b>	<b>Produção</b>			<b>Consumo</b>			<b>Exportação</b>		
	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>
2010/11	34.079,81	32.062,9	36.096,7	12.064,9	10.547,8	13.581,9	28.398,3	24.138,4	32.658,3
2011/12	35.907,19	33.048,6	38.765,8	12.299,7	10.413,7	14.185,7	29.997,2	24.946,2	35.048,1
2012/13	35.820,12	32.439,7	39.200,5	12.542,4	10.293,9	14.790,8	31.160,3	25.140,5	37.180,1
2013/14	36.813,05	32.726,9	40.899,2	12.783,0	10.235,7	15.330,3	32.481,6	25.723,6	39.239,6
2014/15	38.375,00	33.423,4	43.326,6	13.024,2	10.206,6	15.841,7	33.745,4	26.291,4	41.199,5
2015/16	38.726,16	32.788,0	44.664,4	13.265,2	10.201,8	16.328,5	35.030,1	26.950,1	43.110,2
2016/17	39.627,40	32.998,0	46.256,8	13.506,2	10.215,2	16.797,3	36.307,3	27.642,8	44.971,7
2017/18	40.227,79	32.828,8	47.626,7	13.747,3	10.243,4	17.251,2	37.587,2	28.376,5	46.797,8
2018/19	41.194,21	32.883,7	49.504,7	13.988,4	10.283,8	17.692,9	38.866,0	29.139,4	48.592,7
2019/20	41.999,60	32.893,3	51.105,9	14.229,4	10.334,5	18.124,3	40.145,3	29.928,9	50.361,7
2020/21	42.333,14	32.447,6	52.218,7	14.470,5	10.394,1	18.546,8	41.424,4	30.740,5	52.108,3

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados do DCAA/SPA/Mapa; SRI/Mapa; USDA.

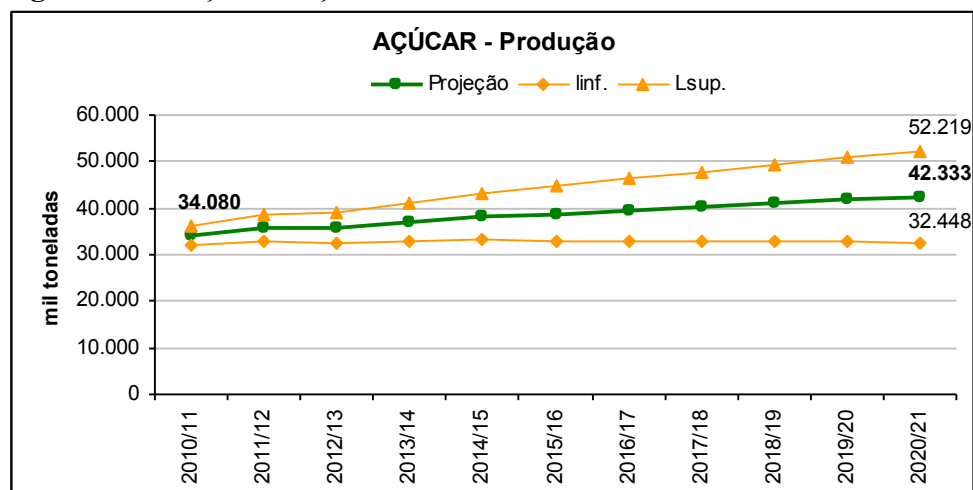
\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para Exportação e consumo modelo Arma

**Fig. 16 - Produção, Consumo e Exportação de Açúcar**

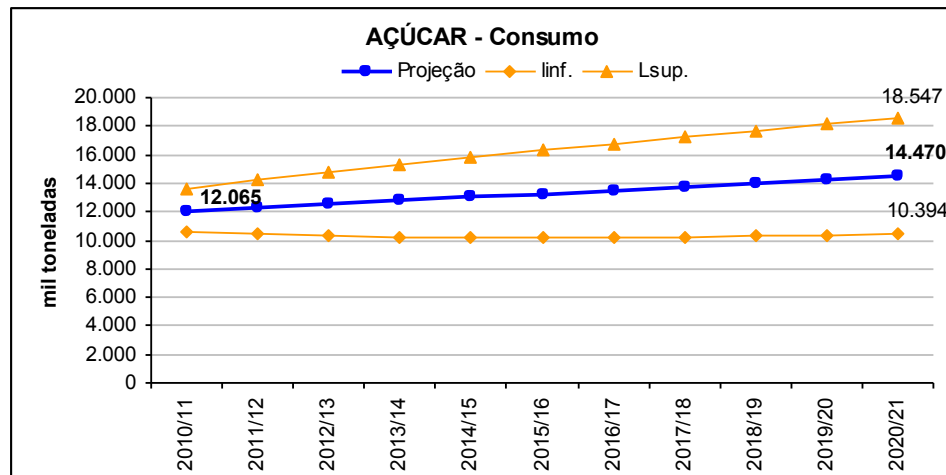


Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

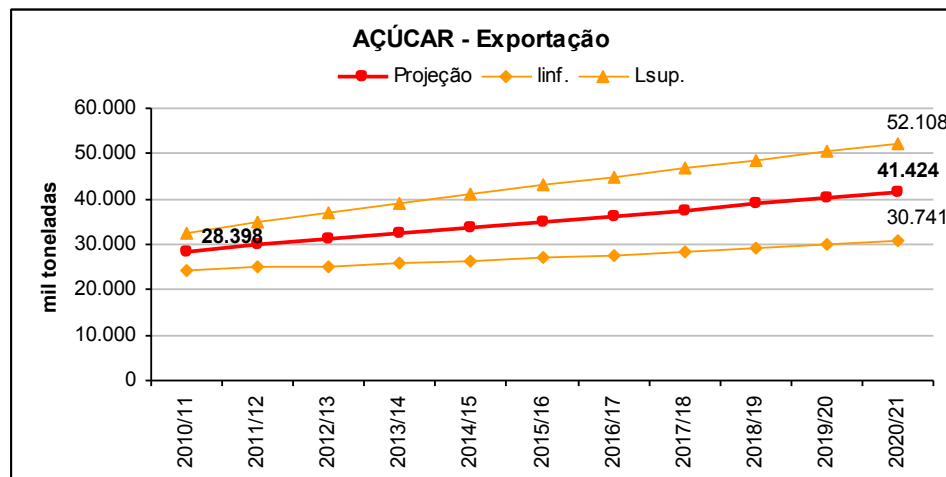
**Fig. 17 – Produção de Açúcar**



Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Fig. 18 – Consumo de Açúcar**

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Fig. 19 – Exportação de Açúcar**

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa

#### 4.10. Laranja e Suco de Laranja

A produção de laranja deverá passar de 19,4 milhões de toneladas na safra 2010/2011 para 23,5 milhões de toneladas em 2020/2021. Essa variação corresponde a uma taxa anual de crescimento de 1,9%.

A área colhida com laranja deve expandir-se nos próximos anos, dos atuais 856 mil para 962 mil hectares em 2020/2021. A taxa projetada para a área é de 1,2% ao ano para os próximos 11 anos.

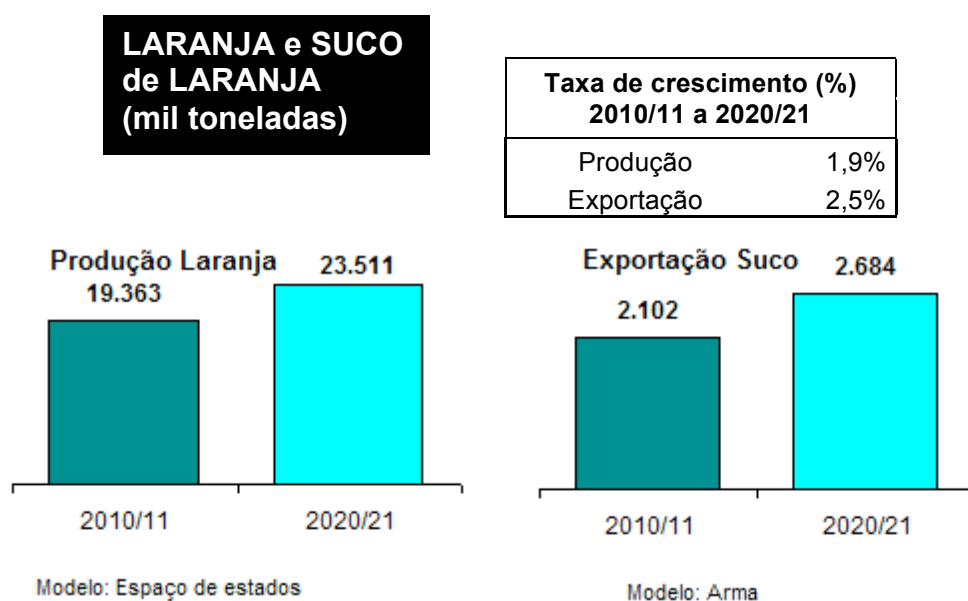
O Brasil deve exportar 2,68 milhões de toneladas de suco de laranja no final do período das projeções. Mas esse número poderá chegar, em seu limite superior, a 3,3 milhões de toneladas de suco. Restrições comerciais na forma de barreiras ao comércio são o principal fator limitante da expansão do suco de laranja.

**Tabela 13-** Produção e Exportação de Laranja e Suco de laranja

<b>LARANJA (mil toneladas)</b>						
<b>Ano</b>	<b>Produção (Laranja)</b>			<b>Exportação (suco)</b>		
	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>
2010/11	19.362,6	17.923,4	20.801,8	2.102,1	1.866,4	2.337,7
2011/12	19.858,9	17.884,9	21.832,9	2.135,0	1.863,0	2.406,9
2012/13	20.216,9	17.857,6	22.576,1	2.206,6	1.881,5	2.531,7
2013/14	20.656,8	17.964,0	23.349,5	2.261,9	1.899,4	2.624,3
2014/15	21.048,2	18.065,4	24.031,1	2.324,1	1.924,7	2.723,5
2015/16	21.468,4	18.219,3	24.717,4	2.383,3	1.951,4	2.815,3
2016/17	21.871,5	18.378,1	25.365,0	2.443,9	1.981,1	2.906,6
2017/18	22.284,7	18.562,2	26.007,3	2.503,8	2.012,4	2.995,2
2018/19	22.692,0	18.754,1	26.629,9	2.564,0	2.045,5	3.082,6
2019/20	23.102,8	18.960,5	27.245,1	2.624,1	2.079,8	3.168,4
2020/21	23.511,5	19.174,5	27.848,5	2.684,3	2.115,4	3.253,2

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB, IBGE e Agrostat.

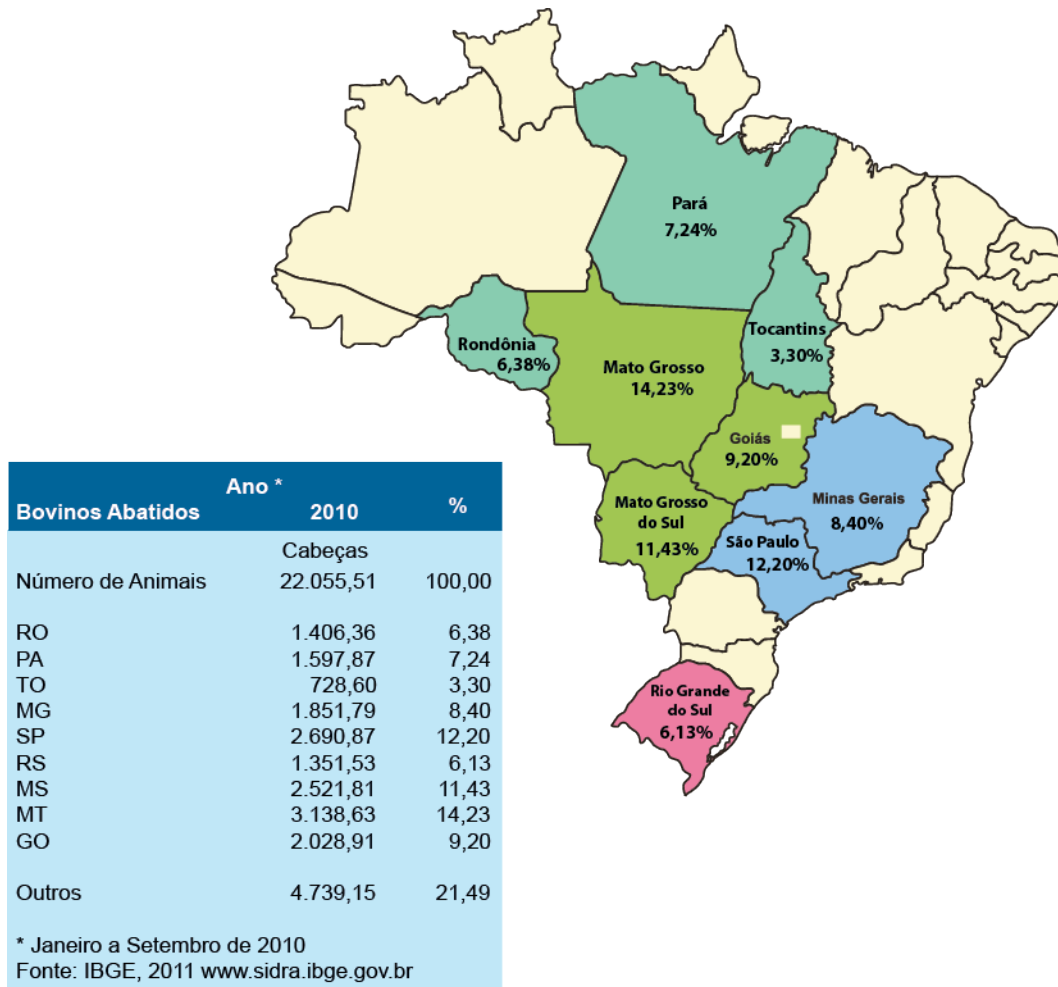
\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados e para Exportação modelo Arma

**Fig. 24 -** Produção de Laranja e Exportação de Suco de laranja

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

#### 4.11. Carnes

Antes de apresentar as projeções de carnes, procura-se ilustrar a atual distribuição no Brasil do rebanho bovino, no que se refere ao número de cabeças abatidas. Em 2010 foram abatidas 22,0 milhões de cabeças, sendo que Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás e Minas Gerais lideram os abates, com 55,4% dos abates no país.



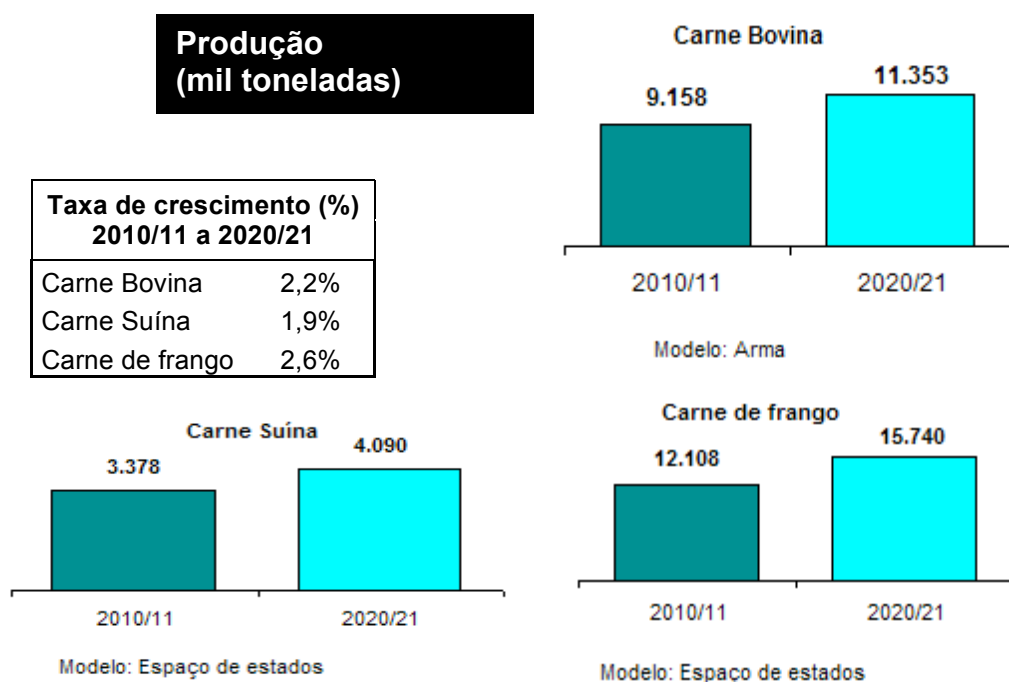
As projeções de carnes para o Brasil mostram que esse setor deve apresentar intenso crescimento nos próximos anos. Entre as carnes, as que projetam maiores taxas de crescimento da produção no período 2010/2011 a 2020/2021 são a carne de frango, que deve crescer anualmente a 2,6%, e a bovina, cujo crescimento projetado para esse período é de 2,2% ao ano. A produção de carne suína tem um crescimento projetado de 1,9% ao ano, o que também representa um valor relativamente elevado, pois consegue atender ao consumo doméstico e às exportações

**Tabela 14 - Produção de Carnes****PRODUÇÃO CARNES (mil toneladas)**

Ano	BOVINA			SUÍNA			DE FRANGO		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	9.158,4	8.203,1	10.113,7	3.377,8	2.993,3	3.762,3	12.107,7	11.428,0	12.787,4
2011/12	9.379,8	7.960,5	10.799,2	3.442,7	2.926,5	3.959,0	13.141,4	12.333,7	13.949,1
2012/13	9.599,3	7.828,4	11.370,2	3.515,6	2.898,5	4.132,7	12.882,0	11.621,3	14.142,7
2013/14	9.818,6	7.754,7	11.882,5	3.587,4	2.882,0	4.292,9	13.882,6	12.457,0	15.308,3
2014/15	10.037,9	7.717,7	12.358,1	3.659,2	2.875,6	4.442,7	13.612,5	11.787,5	15.437,5
2015/16	10.257,1	7.706,2	12.808,0	3.731,0	2.876,4	4.585,5	14.606,4	12.613,6	16.599,2
2016/17	10.476,4	7.714,0	13.238,8	3.802,8	2.882,7	4.722,9	14.330,1	11.983,4	16.676,9
2017/18	10.695,7	7.736,8	13.654,5	3.874,6	2.893,3	4.855,9	15.318,7	12.813,3	17.824,0
2018/19	10.914,9	7.771,9	14.057,9	3.946,4	2.907,5	4.985,3	15.038,1	12.217,3	17.858,8
2019/20	11.134,2	7.817,3	14.451,1	4.018,2	2.924,8	5.111,6	16.023,4	13.056,1	18.990,7
2020/21	11.353,4	7.871,2	14.835,7	4.090,0	2.271,3	4.370,1	15.740,3	12.489,3	18.991,4

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para carne bovina modelo Arma e para carnes suína e de frango modelo Espaço de estados

**Fig. 25 - Produção de Carnes**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

As projeções do consumo mostram preferência crescente dos consumidores brasileiros pela carne de frango. O crescimento projetado é de 2,5% ao ano no período 2010/2011 a 2020/2021. Isso significa um consumo interno de 10,6 milhões de toneladas daqui a 11 anos, e de 9,4 milhões de toneladas para a carne bovina. A carne bovina assume o segundo lugar no aumento do consumo com uma taxa anual projetada de 2,3%, entre 2010/111 a 2020/2021. Em nível inferior de crescimento situa-se a projeção do consumo de carne suína, de 1,8% ao ano para os próximos anos.

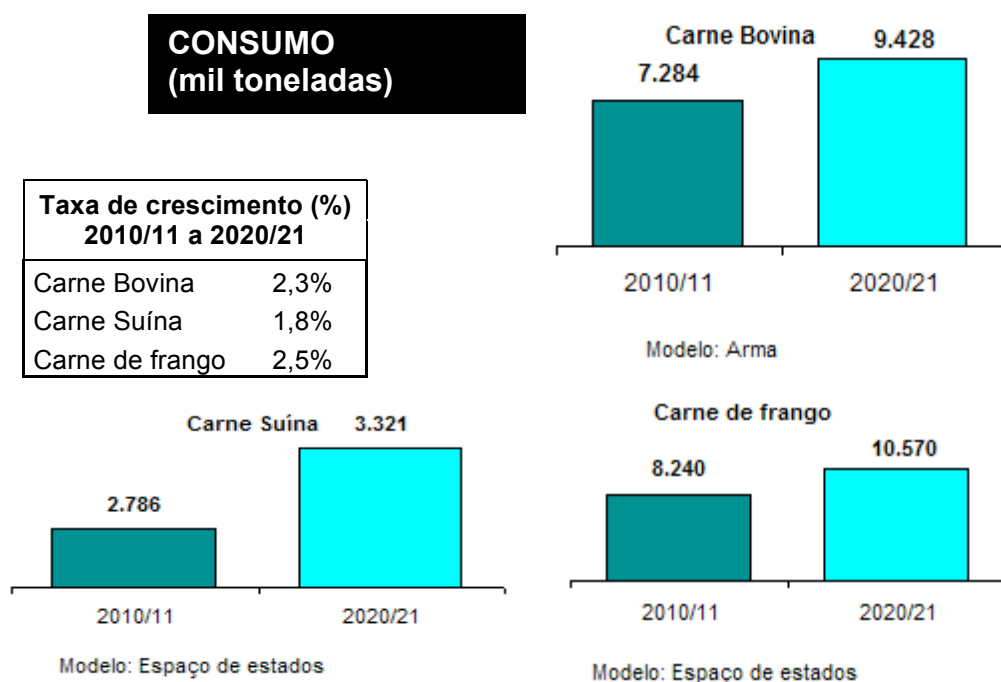


**Tabela 15 - Consumo de Carnes**

<b>CONSUMO CARNES (mil toneladas)</b>									
<b>Ano</b>	<b>BOVINA</b>			<b>SUÍNA</b>			<b>DE FRANGO</b>		
	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>
2010/11	7.283,8	6.592,7	7.974,9	2.785,6	2.411,3	3.160,0	8.240,4	7.736,9	8.743,8
2011/12	7.539,2	6.561,9	8.516,6	2.834,3	2.350,4	3.318,2	9.021,9	8.457,9	9.586,0
2012/13	8.180,5	7.101,4	9.259,6	2.889,6	2.315,6	3.463,7	8.729,5	7.921,2	9.537,8
2013/14	8.455,3	7.283,2	9.627,4	2.943,4	2.290,4	3.596,3	9.485,5	8.621,1	10.349,8
2014/15	8.383,8	7.094,7	9.672,8	2.997,3	2.274,3	3.720,2	9.191,9	8.132,8	10.251,1
2015/16	8.566,1	7.252,1	9.880,1	3.051,2	2.264,3	3.838,0	9.948,8	8.836,7	11.060,9
2016/17	8.792,8	7.459,2	10.126,4	3.105,1	2.259,2	3.951,0	9.654,2	8.372,8	10.935,7
2017/18	8.776,4	7.378,6	10.174,2	3.159,0	2.257,9	4.060,1	10.409,3	9.078,0	11.740,6
2018/19	8.894,3	7.432,6	10.356,1	3.212,9	2.259,8	4.166,0	10.113,2	8.631,0	11.595,3
2019/20	9.235,6	7.736,9	10.734,3	3.266,8	2.264,4	4.269,2	10.867,0	9.338,4	12.395,5
2020/21	9.428,0	7.865,3	10.990,8	3.320,7	2.944,6	5.235,4	10.569,9	8.905,0	12.234,8

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para carne bovina modelo Arma e para carnes suína e de frango modelo Espaço de estados

**Fig. 26 - Consumo de Carnes**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

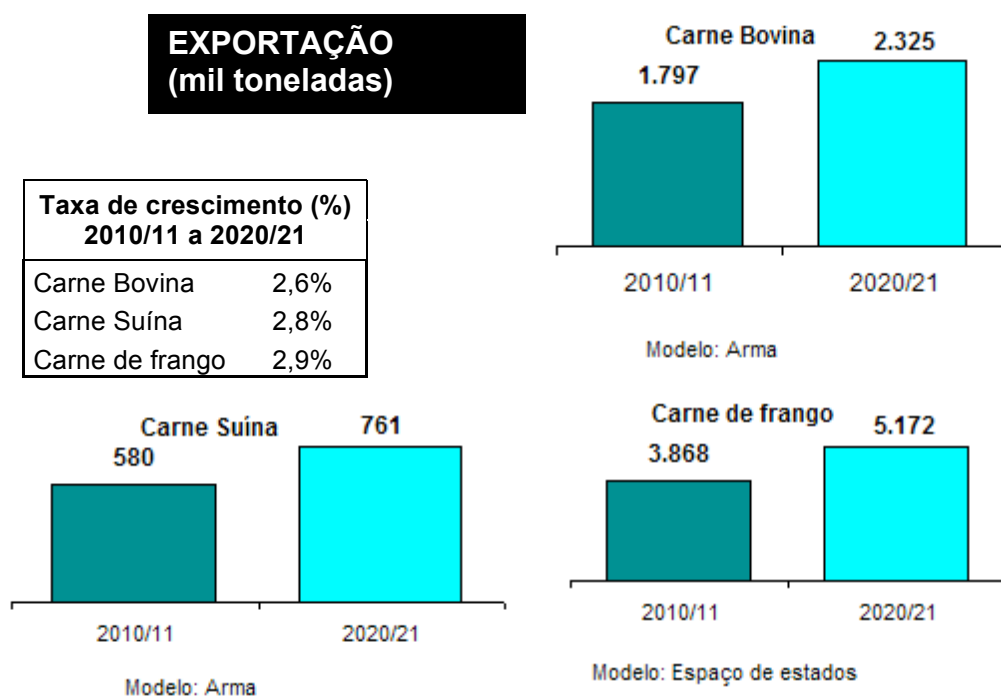
Quanto às exportações, as projeções indicam elevadas taxas de crescimento para os três tipos de carnes analisados. As estimativas projetam um quadro favorável para as exportações brasileiras. As carnes de frango e de suínos lideram as taxas de crescimento anual das exportações para os próximos anos – a taxa anual prevista para carne de frango é de 2,9%, e para a carne suína de 2,8%; as exportações de carne bovina devem situar-se numa média anual de 2,6%.

**Tabela 16 - Exportação de Carnes****EXPORTAÇÃO CARNES (mil toneladas)**

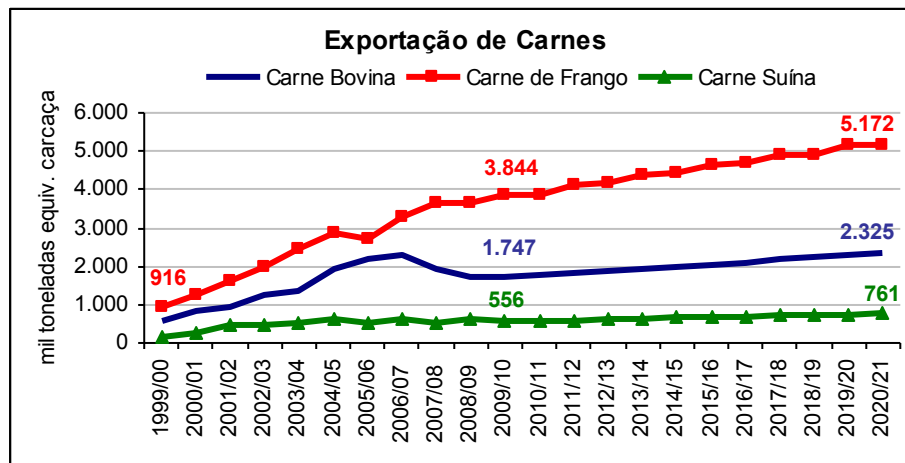
Ano	BOVINA			SUÍNA			DE FRANGO		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	1.796,6	1.486,7	2.106,5	580,2	468,1	692,4	3.868,3	3.482,3	4.254,3
2011/12	1.848,3	1.319,5	2.377,2	597,9	445,2	750,6	4.120,4	3.635,9	4.604,8
2012/13	1.900,9	1.190,7	2.611,1	616,0	431,1	800,9	4.153,6	3.387,0	4.920,1
2013/14	1.953,8	1.090,1	2.817,5	634,2	421,9	846,4	4.398,1	3.510,3	5.286,0
2014/15	2.006,8	1.009,7	3.003,9	652,3	415,8	888,8	4.421,6	3.285,8	5.557,5
2015/16	2.059,8	944,1	3.175,6	670,4	412,0	928,8	4.658,7	3.403,2	5.914,3
2016/17	2.112,9	889,5	3.336,3	688,5	409,9	967,2	4.677,0	3.202,2	6.151,9
2017/18	2.166,0	843,6	3.488,4	706,7	409,1	1.004,2	4.910,5	3.324,1	6.496,9
2018/19	2.219,0	804,5	3.633,6	724,8	409,5	1.040,0	4.926,2	3.144,6	6.707,8
2019/20	2.272,1	771,1	3.773,2	742,9	410,9	1.074,9	5.157,6	3.273,6	7.041,6
2020/21	2.325,2	742,3	3.908,1	761,0	413,0	1.109,0	5.171,8	3.112,3	7.231,2

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da CONAB.

\* Modelos utilizados: Para carne bovina e suína modelo Arma e para carne de frango modelo Espaço de estados

**Fig. 27 - Exportação de Carnes**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Fig. 28 – Exportação de carnes**

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**4.12. Celulose e Papel**

Os produtos florestais representam a quarta posição na classificação do valor das exportações do agronegócio nacional. Papel e celulose e madeiras e suas obras compõem esse segmento do agronegócio.

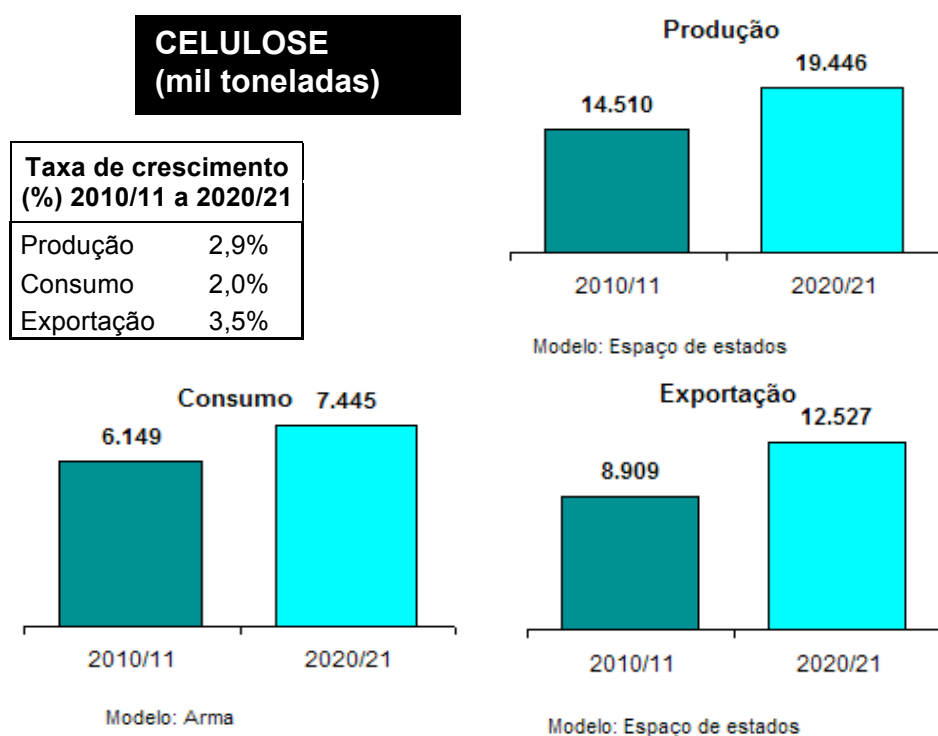
Embora se saiba que madeira seja um dos importantes componentes do setor florestal, não foi possível incorporar essa atividade no momento. Serão apresentados os resultados das projeções produção, consumo e exportação de celulose e papel. Estes dois componentes representaram, em 2010, 73,0% do valor das exportações do grupo denominado Produtos Florestais pela classificação da SECEX/MIDIC.

**Tabela 17 - Produção, Consumo e Exportação de Celulose****CELULOSE (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	14.509,5	14.050,6	14.968,4	6.148,5	5.736,8	6.560,2	8.909,2	8.275,1	9.543,4
2011/12	15.057,9	14.221,8	15.893,9	6.170,1	5.728,5	6.611,7	9.188,4	8.248,4	10.128,3
2012/13	15.547,5	14.358,6	16.736,5	6.390,2	5.944,9	6.835,4	9.630,1	8.351,2	10.909,1
2013/14	16.050,3	14.543,6	17.557,1	6.523,1	6.072,5	6.973,6	9.971,4	8.398,9	11.543,9
2014/15	16.536,5	14.743,0	18.330,0	6.632,2	6.181,6	7.082,9	10.355,5	8.509,1	12.201,9
2015/16	17.025,7	14.972,6	19.078,7	6.775,9	6.324,9	7.226,8	10.712,2	8.619,1	12.805,2
2016/17	17.510,1	15.220,0	19.800,1	6.913,0	6.462,0	7.364,0	11.080,0	8.759,4	13.400,6
2017/18	17.995,1	15.487,0	20.503,3	7.042,7	6.591,7	7.493,7	11.440,3	8.910,1	13.970,5
2018/19	18.478,8	15.768,2	21.189,5	7.177,1	6.726,1	7.628,2	11.803,6	9.077,9	14.529,3
2019/20	18.962,6	16.062,6	21.862,7	7.311,9	6.860,9	7.762,9	12.164,8	9.256,0	15.073,5
2020/21	19.446,0	16.367,7	22.524,3	7.445,2	6.994,1	7.896,2	12.526,7	9.445,1	15.608,2

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da Bracelpa

\* Modelos utilizados: Para a produção e exportação modelo Espaço de estados e para o consumo modelo Arma

**Fig. 29- Produção, Consumo e Exportação de Celulose**

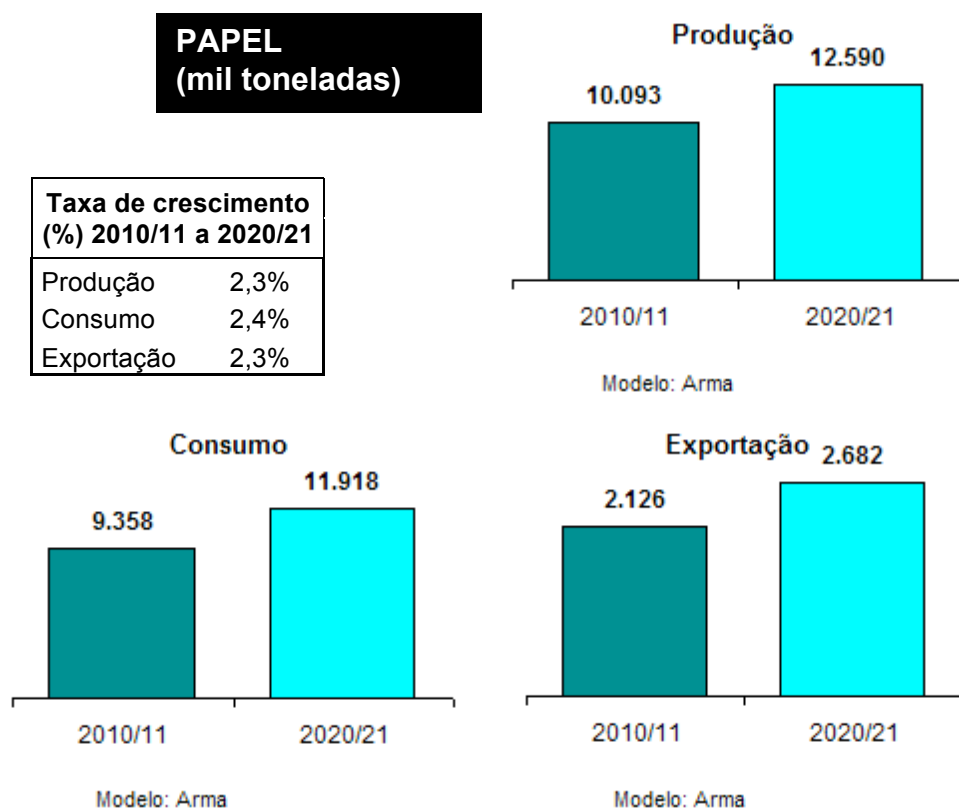
Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Tabela 18- Produção, Consumo e Exportação de Papel****PAPEL (mil toneladas)**

Ano	Produção			Consumo			Exportação		
	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.	Projeção	linf.	Lsup.
2010/11	10.093,0	9.857,4	10.328,6	9.358,0	8.743,6	9.972,4	2.125,7	1.856,0	2.395,3
2011/12	10.259,1	10.009,3	10.508,9	9.634,8	8.857,6	10.412,0	2.181,3	1.799,8	2.562,8
2012/13	10.535,6	10.279,2	10.792,0	9.883,9	8.955,9	10.811,9	2.237,0	1.769,7	2.704,2
2013/14	10.824,7	10.525,3	11.124,0	10.139,3	9.085,1	11.193,4	2.292,6	1.753,0	2.832,2
2014/15	11.047,5	10.730,3	11.364,8	10.393,2	9.225,7	11.560,7	2.348,3	1.745,0	2.951,6
2015/16	11.306,7	10.977,9	11.635,5	10.647,5	9.376,9	11.918,0	2.403,9	1.743,0	3.064,8
2016/17	11.577,1	11.225,6	11.928,7	10.901,7	9.535,7	12.267,6	2.459,6	1.745,7	3.173,5
2017/18	11.821,2	11.453,0	12.189,4	11.155,9	9.700,8	12.610,9	2.515,2	1.752,0	3.278,4
2018/19	12.076,4	11.695,0	12.457,8	11.410,1	9.871,0	12.949,1	2.570,9	1.761,4	3.380,4
2019/20	12.338,3	11.940,3	12.736,2	11.664,3	10.045,6	13.282,9	2.626,5	1.773,3	3.479,8
2020/21	12.590,0	12.177,2	13.002,8	11.918,5	10.224,0	13.613,0	2.682,2	1.787,3	3.577,1

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados da Bracelpa

\* Modelos utilizados: Para a produção, exportação e consumo modelo Arma

**Fig. 30-** Produção, Consumo e Exportação de Papel

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Com relação ao papel, para atender ao crescimento do consumo interno de 2,4% ao ano nos próximos 11 anos, e de 2,3% das exportações, será necessário expandir a produção a taxas superiores à projetada, que é de 2,3% ao ano até 2020/2021. Para a celulose, é possível que a produção se situe próxima do limite superior da projeção que é de 22,5 milhões de toneladas em 2020/2021.

A produção projetada para os próximos anos terá que ser maior para atender ao crescimento do consumo interno e ao mercado internacional. Segundo técnicos da STCP Engenharia, as estimativas de produção para 2020 situam-se entre 21 e 25 milhões de toneladas de celulose (Informações de 2010). Essas estimativas são maiores do que o limite superior da produção obtida neste estudo, de 22,5 milhões em 2020/2021. Entre as três variáveis analisadas, produção, consumo e exportações a mais dinâmica são as exportações, cuja taxa de crescimento projetada é de 3,5% ao ano entre 2010/2011 a 2020/2021.

Segundo especialistas do setor florestal que por nossa solicitação analisaram estes resultados, as projeções do papel estão relativamente bem ajustadas. Em relação à celulose, os resultados também estão de acordo com o que o setor está projetando, inclusive prevendo a entrada de novas unidades nos próximos anos. A estimativa desses especialistas para a celulose nos próximos anos é de 20 milhões de toneladas produzidas. Esse número está pouco acima do que este trabalho apresenta, e pouco abaixo do limite superior projetado.

#### 4.13. Fumo

A inclusão das projeções de algumas variáveis referentes ao fumo é justificada pela importância do produto na balança comercial brasileira e na formação de renda nas regiões produtoras. Nesta versão foram realizadas projeções de produção e área colhida.

A produção projetada para 2020/2021 é de cerca de 1,0 milhão de toneladas, superior em 100 mil toneladas em relação à previsão de 2010/2011. A área projetada é de quase 500 mil hectares, obtida por meio de um crescimento anual de 1% nos próximos anos.

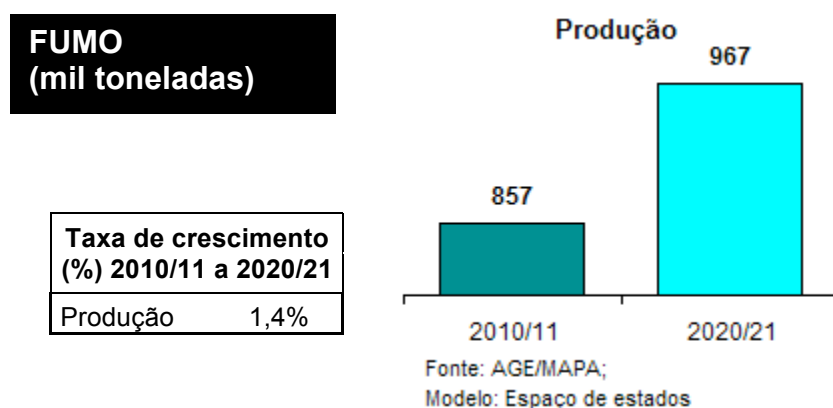
**Tabela 19-** Produção de fumo

<b>FUMO (mil toneladas)</b>			
<b>Ano</b>	<b>Produção</b>		
	<b>Projeção</b>	<b>linf.</b>	<b>Lsup.</b>
2010/11	857,4	735,0	979,8
2011/12	836,8	669,7	1.003,9
2012/13	861,1	638,8	1.083,3
2013/14	863,4	606,8	1.120,0
2014/15	882,1	598,1	1.166,1
2015/16	895,8	590,9	1.200,8
2016/17	912,5	587,3	1.237,7
2017/18	926,2	581,0	1.271,5
2018/19	940,0	574,6	1.305,4
2019/20	953,3	568,8	1.337,9
2020/21	967,3	564,7	1.369,8

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados do LSPA/IBGE.

\* Modelos utilizados: Para Produção modelo Espaço de estados

**Fig. 31 -** Produção de Fumo



Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

## 5. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES REGIONAIS

As projeções regionais foram feitas com o objetivo de indicar possíveis tendências de produtos selecionados nas principais regiões produtoras, e também mostrar as previsões de forma um pouco mais desagregada. Os produtos analisados foram os mesmos do ano passado. São eles: Arroz no Rio Grande do Sul; Milho no Mato Grosso, Paraná, Minas Gerais; Soja no Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Paraná; Trigo, no Paraná e Rio Grande do Sul; e Cana-de-açúcar em São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás. Incluiu-se, neste ano as projeções de produção e área para o conjunto dos estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, aqui chamados de MATOPIBA.

As projeções regionais foram realizadas apenas para produção e área plantada porque não se dispõe de informações mais detalhadas como nas projeções nacionais.

**Tabela 20 - Projeções Regionais - 2010/2011 a 2020/2021**  
**Estados Selecionados**

Produção ( mil t )				Área Plantada (mil ha)		
Arroz						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
RS	8.066	9.967	23,6	1.143	1.321	23,6
Cana-de-Açúcar						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
GO	52.086	74.010	42,1	624	885	41,8
MG	64.307	82.667	28,6	783	975	24,5
MT	16.551	21.579	30,4	236	299	26,7
PR	55.628	71.935	29,3	659	839	27,3
SP	441.881	574.429	30,0	5172	6.682	29,2
Milho						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
MG	6.339	7.388	16,5	1.163	985	-15,3
MT	9.012	11.613	28,9	1.978	2.522	27,5
PR	12.705	14.098	11,0	2.180	2.130	-2,3
Soja						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
MT	20.218	25.753	27,4	6.641	8.405	26,6
PR	14.324	17.008	18,7	4.675	5.390	15,3
RS	8.199	9.098	11,0	3.936	4.073	3,5
Trigo						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
PR	3.246	3.816	17,6	1.259	1.191	-5,4
RS	1.978	2.386	20,6	846	598	-29,3
Grãos						
	2010/2011	2020/2021	Var. %	2010/2011	2020/2021	Var. %
MATOPIBA *	13.341	16.660	24,9	6.438	7.501	16,5

\* Compreende os estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

As projeções regionais mostram que o Rio Grande do Sul deve continuar liderando a expansão do arroz no Brasil nos próximos anos. A produção do Estado que representa em 2010/2011, 64,5% da produção nacional de arroz, deve aumentar a produção nos próximos anos em 23,6% e a área em 15,6%. Isso representa até 2020/2021 aumentos médios anuais de 2,1% da produção e de 1,42% da área de arroz no estado.

A produção de cana-de-açúcar deve se expandir a taxas elevadas em todos os estados considerados. Em São Paulo a produção deve aumentar em 132,5 milhões de toneladas. Para atender a esse crescimento, a área no estado deve aumentar em 29,2% no final do período das projeções. Pelas previsões realizadas, o estado de Goiás é o que deve apresentar nos próximos anos maiores aumentos da produção (42,1%) e da área de cana-de-açúcar (41,8%).

Mato Grosso deve liderar nos próximos anos o crescimento da produção e da área de milho e soja. Tanto a produção como a área têm previsão de crescimento nesse estado. O milho deve sofrer nos próximos anos redução de área em Minas Gerais e Paraná. Esse produto deve ceder área especialmente para a soja e possivelmente para a cana-de-açúcar. A soja deve aumentar a produção sem que haja redução de área em nenhum dos estados analisados. Também com relação a esse produto é surpreendente a liderança prevista para Mato Grosso.

A região de MATOPIBA poderá atingir uma produção de grãos de 16,7 milhões de toneladas em 2020/2021, e uma área plantada de 7,5 milhões de hectares, mas que poderá atingir 10,0 milhões de hectares em seu limite superior.

Finalmente, o trigo deve apresentar nos próximos anos aumentos de produção entre 17,6% e 20,6%, no Paraná e Rio Grande do Sul, respectivamente. Mas devem ter nos próximos anos redução da área de trigo. Outros estados, especialmente do Centro-Oeste poderão ter maior destaque nos próximos anos em relação a esse produto.

## 6. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Os produtos mais dinâmicos do agronegócio brasileiro deverão ser o algodão, soja, carne bovina, carne de frango, açúcar, papel e celulose. Esses produtos são os que indicam maior potencial de crescimento da produção e das exportações nos próximos anos.

**Tabela 21 - Resultados de Produção - Brasil**  
**Projeções de Produção 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/2011	2020/2021	Variação%
<b>Arroz</b>	Milhões t	12,50	13,74	9,88
<b>Feijão</b>	Milhões t	3,51	3,82	8,85
<b>Milho</b>	Milhões t	52,85	65,54	24
<b>Soja Grão</b>	Milhões t	68,72	86,53	25,91
<b>Soja Farelo</b>	Milhões t	26,71	32,35	21,12
<b>Soja Óleo</b>	Milhões t	6,84	8,30	21,31
<b>Trigo</b>	Milhões t	5,30	6,15	16,06
<b>Carne Frango</b>	Milhões t	12,11	15,74	30
<b>Carne Bovina</b>	Milhões t	9,16	11,35	23,97
<b>Carne Suína</b>	Milhões t	3,38	4,09	21,08
<b>Café</b>	Milhões sc	54,0	70,6*	30,74
<b>Leite</b>	Bilhões litros.	31,57	38,18	20,93
<b>Mandioca</b>	Milhões t	26,43	26,09	-1,32
<b>Batata Inglesa</b>	Milhões t	3,58	4,19	17,07
<b>Algodão pluma</b>	Milhões t	1,58	2,34	47,84
<b>Cana de Açúcar</b>	Milhões t	750,11	934,59	24,59
<b>Fumo</b>	Milhões t	0,86	0,97	12,82
<b>Açúcar</b>	Milhões t	34,08	42,33	24,22
<b>Laranja</b>	Milhões t	19,36	23,51	21,43
<b>Papel</b>	Milhões t	10,09	12,59	24,74
<b>Celulose</b>	Milhões t	14,51	19,45	34,02

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Nota : Cana de açúcar - refere-se à cana destinada à produção de açúcar, álcool, e outros fins como forrageiras e cachaças.

\* refere-se a 2019/20

Vários produtos devem apresentar aumentos expressivos de produção nos próximos anos. Mas a liderança nesse sentido deve ser do algodão em pluma, 47,84%, soja grão,



25,91%, Carne de frango, 30,0%, cana-de-açúcar, 24,59%, papel, 24,74% e celulose, 34,0%. Esses são aqueles que devem ter a maior expansão da produção entre 2010/2011 e 2020/2021.

A produção de grãos (soja, milho, trigo, arroz e feijão) deverá passar de 142,9 milhões de toneladas em 2010/2011 para 175,8 milhões em 2020/2021. Isso indica um acréscimo de 33,0 milhões de toneladas à produção atual do Brasil, e, em valores relativos, 23,0%. A produção de carnes (bovina, suína e aves) deverá aumentar em 6,5 milhões de toneladas. Isso representa um acréscimo de 26,5% em relação à produção de carnes de 2010/2011.

**Tabela 22- Principais Tendências da Produção**

Grãos	Unidade	2010/2011	2020/2021	Aumento %
Arroz	Milhões t	12,5	13,7	9,9
Feijão	Milhões t	3,5	3,8	8,9
Milho	Milhões t	52,9	65,5	24
Soja Grão	Milhões t	68,7	86,5	25,9
Trigo	Milhões t	5,3	6,2	16,1
<b>Total</b>	<b>Milhões t</b>	<b>142,9</b>	<b>175,8</b>	<b>23</b>
<b>Mais 33,0 milhões de toneladas de grãos</b>				
Carnes	Unidade	2010/2011	2020/2021	Aumento %
Frango	Milhões t	12,1	15,7	30
Bovina	Milhões t	9,2	11,4	24
Suína	Milhões t	3,4	4,1	21,1
<b>Total</b>	<b>Milhões t</b>	<b>24,6</b>	<b>31,2</b>	<b>26,5</b>
<b>Mais 6,5 milhões de toneladas de carnes</b>				

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

O crescimento da produção agrícola no Brasil deve continuar acontecendo com base na produtividade. Deverá ser mantido forte crescimento da produtividade total dos fatores, conforme trabalhos recentes têm mostrado. Os resultados revelam maior acréscimo da produção agropecuária que os acréscimos de área. As projeções indicam que entre 2011 e 2021 a produção de grãos (arroz, feijão, soja, milho e trigo) deve aumentar em 23,0%, enquanto a área deverá expandir-se em 9,5%. Essa projeção mostra um exemplo típico de crescimento com base na produtividade.

As estimativas realizadas até 2020/2021 são de que a área total plantada com lavouras deve passar de 62 milhões de hectares em 2011 para 68 milhões em 2021. Um acréscimo de 6,0 milhões de hectares. Essa expansão de área está concentrada em soja, mais 5,3 milhões de hectares, e na cana-de-açúcar, mais 2,0 milhões. A expansão de área de soja e cana de açúcar deverá ocorrer pela incorporação de áreas novas e também pela substituição de outras lavouras que deverão ceder área. O milho deve ter uma expansão de área por volta de 500 mil hectares e as demais lavouras analisadas mantêm-se praticamente sem alteração ou perdem área, como o café, arroz, laranja, e outros. Como o milho é uma atividade com elevado potencial de produtividade, o aumento de produção projetado decorre principalmente por meio de ganhos de produtividade.

Apesar do Brasil apresentar, nos próximos anos, forte aumento das exportações, o mercado interno continuará sendo um importante fator de crescimento. Em 2020/2021, 64,7% da produção de soja devem ser destinados ao mercado interno, e no milho, 85,4% da produção

devem ser consumidos internamente. Haverá, assim, uma dupla pressão sobre o aumento da produção nacional, devida ao crescimento do mercado interno e das exportações do país.

Nas carnes, também haverá forte pressão do mercado interno. Do aumento previsto na produção de carne de frango, 67,0% da produção de 2020/2021 serão destinados ao mercado interno; da carne bovina produzida, 83,0% deverão ir ao mercado interno, e na carne suína, 81,0% serão destinados ao mercado interno. Deste modo, embora o Brasil seja, em geral, um grande exportador para vários desses produtos, o consumo interno é predominante no destino da produção.

**Tabela 23 - Brasil: Projeções de Exportação 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2020/2021	Variação (%)
Algodão pluma	Milhões t	0,5	0,8	68,4
Milho	Milhões t	9,1	14,3	56,46
Soja Grão	Milhões t	29,3	40,7	39,06
Soja Farelo	Milhões t	13,9	15,4	10,84
Soja Óleo	Milhões t	1,4	1,5	3,95
Suco de laranja	Milhões t	2,1	2,7	27,7
Carne Frango	Milhões t	3,9	5,2	33,7
Carne Bovina	Milhões t	1,8	2,3	29,42
Carne Suína	Milhões t	0,6	0,8	31,16
Café	Milhões sc	33,7	42,09*	24,89
Açúcar	Milhões t	28,4	41,4	45,87
Leite	Bilhões litros	0,2	0,3	50,49
Papel	Milhões t	2,1	2,7	26,18
Celulose	Milhões t	8,9	12,5	40,60

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

\* refere-se a 2019/20

**Tabela 24 - Brasil no Comércio Mundial de Alimentos**  
**Participações em % ( \* )**

	2010/2011	2014/2015	2020/2021
Açúcar	54,8	54,8	54,8
Café verde/grão	36,1	36,1	36,1
Soja/grão	30,8	31,8	33,2
Farelo de soja	23,3	23,0	21,9
Óleo de soja	15,2	14,9	14,1
Milho	9,6	10,6	12,0
Carne bovina	28,0	29,7	30,1
Carne suína	10,1	10,7	11,6
Carne de frango	44,0	46,5	49,0

Fonte: USDA, 2011, AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Os nove complexos mostrados na tabela representam os principais alimentos consumidos no mundo e considerados essenciais pela quase totalidade da população mundial.

Deverão continuar expressivas e com tendência de elevação as participações do Brasil no comércio mundial de soja, carne bovina e carne de frango. Como se nota, a soja brasileira deverá ter em 2020/2021 uma participação nas exportações mundiais de 33,2%, a carne bovina, 30,1%, e a carne de frango, 49,0%. Como se observa pelos dados apresentados, o Brasil mostra pelas participações no mercado mundial de açúcar e café a sua liderança na produtividade desses produtos.

Finalmente, as projeções regionais estão indicando que o maior aumento de produção, 42,1%, e de área, 41,8% da cana de açúcar, deve ocorrer no Estado de Goiás, embora este ainda seja um estado de produção pequena. Mas São Paulo como maior produtor nacional, também, projeta expansões elevadas de produção e de área desse produto. Mato Grosso deve continuar liderando a produção de soja no país devendo responder por quase 30,0% da produção. A região denominada MATOPIBA, por estar situada nos estados brasileiros de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, deverá apresentar aumento elevado da produção de grãos assim como sua área deve apresentar também aumento expressivo. Atribui-se a expansão dessa nova região aos preços de terras, que embora tenham se elevado acentuadamente nos últimos anos, ainda são inferiores a estados como Mato Grosso que ainda é uma região de expansão de fronteira.

## 7. INCERTEZAS

Recessão Mundial

Aumento do grau de protecionismo nos países importadores

Mudanças climáticas severas

## 8. BIBLIOGRAFIA

ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, Anuário Estatístico da ABRAF, Brasília, 2009, 127 p.

BOWERMAN, Bruce L.; O'CONNEL, Richard T. e KOEHLER, Anne B. *Forecasting Time Series and Regression*, Thomson, 2005.

BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilym M. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Holden Day.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Anuário Estatístico da Agroenergia – Secretaria de Produção e Agroenergia*. Brasília 2009, 160 p.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em fevereiro a dezembro de 2010.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Projeções do Agronegócio: Brasil 2009/2010 a 2019/2020*, Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília, 2010, 76 p.

BRESSAN FILHO, Ângelo. O etanol como um novo combustível universal. *Análise estatística e projeção do consumo doméstico e exportação de álcool etílico brasileiro no período de 2006 a 2011*. Conab, agosto de 2008.

BROCKLEBANK, John C.; DICKEY, David A. *SAS for Forecasting Time Series - SAS Institute Inc.*, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2003

CONAB. [Site oficial] Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: julho a dezembro de 2010 e janeiro de 2011.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. *Perspectivas para o Etanol no Brasil*. Cadernos de Energia EPE, (2008).

FAPRI. *World agricultural outlook 2008*. Center for Agricultural and Rural Development - Iowa State University, 2008. Disponível em: <<http://www.fapri.iastate.edu/publications>>. Acesso em: março 2008.

Foresight. *The Future of Food and Farming (2011)*. Final Project Report. The Government Office for Science. London.

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.

IBGE. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso janeiro a dezembro de 2010.

IFPRI. *Food Security, farming, and Climate Change to 2050*. Scenarios, results, policy options. 2010.

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.

SAS, Institute Inc., *Manuais do software versão 9.2*, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2010.

SOUZA, Geraldo da Silva E; GAZOLLA, Rosaura; COELHO, Carlos Henrique Motta; MARRA, Renner; OLIVEIRA, Antonio Jorge DE. Mercado de Carnes: Aspectos Descritivos e Experiências com o uso de Modelos de Equilíbrio Parcial e de Espaço de Estados. Embrapa – SGE, Revista de Política Agrícola, ano XV n. 1, 2006, Brasília.

UNICA – União da Indústria de Cana de Açúcar – Sugarcane Industry in Brazil, Ethanol, Sugar, Bioelectricity, 2010 (folheto).

USDA. USDA Agricultural Projections to 2017. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/publications/oce081>>. Acesso em: fevereiro 2008, 2009, 2010 e 2011.

## **ANEXO 1 – Nota Metodológica**

### **1. Introdução**

O estudo das projeções nacionais do agronegócio consiste na análise de séries históricas com o uso das técnicas estatísticas de análise de séries de tempo classificadas como de Suavização (Alisamento) Exponencial, Box e Jenkins (ARIMA) e Espaço de Estados. Abaixo, segue uma breve descrição dos modelos, métodos e alguns conceitos que foram utilizados neste estudo. Como referência geral sugere-se Morettin e Toloi, 2004). Outras referências específicas são dadas ao longo do texto.

**1.1 Processo Estacionário:** Um processo é estacionário (fracamente) quando a sua média e a sua variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada. Tem-se:

$$\text{Média: } E(Z_t) = \mu ;$$

$$\text{Variância: } \text{VAR} (Z_t) = E(Z_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

$$\text{Covariância: } \psi_{\kappa} = E[(Z_t - \mu)(Z_{t+\kappa} - \mu) ]$$

Onde  $\psi_{\kappa}$ , a covariância na defasagem  $\kappa$ , é a covariância entre os valores de  $Z_t$  e  $Z_{t+\kappa}$  isto é, entre dois valores da série temporal separados por  $\kappa$  períodos.

**1.2 Processo Puramente Aleatório ou de Ruído Branco:** Um processo ( $e_t$ ) é puramente aleatório quando tem média zero, variância  $\sigma^2$  e as variáveis  $e_t$  não são correlacionadas.

**1.3 Processo Integrado:** Se uma série temporal (não estacionária) tem de ser diferenciada  $d$  vezes para se tornar estacionária, diz-se que esta série é integrada de ordem  $d$ . Uma série temporal  $Z_t$  integrada de ordem  $d$  se denota:  $Z_t \sim I(d)$ .

## 2. Modelos de Alisamento (Suavização) Exponencial

O modelo de Alisamento Exponencial duplo ou Suavização Linear é adequado a séries temporais  $Z_t$  que evoluem mostrando tendência linear para a qual os coeficientes linear e angular podem também variar no tempo. Pode-se demonstrar que representações ótimas dos modelos de suavização exponencial se obtêm dos modelos ARIMA e de espaço de estado descritos abaixo. Na abordagem da suavização exponencial dupla (única que trataremos aqui) o coeficiente linear  $\mu_t$  (nível) da série no período  $t$  e sua taxa de crescimento  $\beta_t$  no mesmo período são dadas pelas equações de alisamento (veja Bowerman, O' Connel e Koehler, 2005)

$$\begin{aligned}\mu_t &= \alpha Z_t + (1 - \alpha)(\mu_t + \beta_{t-1}) \\ \beta_t &= \gamma (\mu_t - \mu_{t-1}) + (1 - \gamma)\beta_{t-1}\end{aligned}$$

onde  $\alpha$  e  $\gamma$  são constantes no intervalo  $(0,1)$  e  $t=1,2,\dots,N$ . O preditor da série no período  $N + \tau$  com base no período  $N$  vem dado por  $\hat{Z}_{N+\tau} = \mu_N + \tau\beta_N$ .

A suavização exponencial, simples, dupla ou mesmo tripla pode ser obtida do PROC FORECAST (SAS, 2010), mas sugere-se o ajuste dos desvios padrão dos preditores via a técnica de espaço de estados.

### 3. Modelos ARIMA

O modelo Auto Regressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA) ajusta os dados de uma série temporal univariada, submetida a estacionaridade via o cálculo de diferenças, como uma combinação linear de valores passados, utilizando os processos auto-regressivos e de médias móveis.

#### 3.1. Processo Auto – Regressivo (AR)

Seja  $Z_t$  uma série temporal estacionária, se modelarmos  $Z_t$  como

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1(Z_{t-1} - \mu) + e_t,$$

Onde  $\mu$  é a média de  $Z$  e  $e_t$  é um ruído branco, então dizemos que  $Z_t$  segue um processo auto-regressivo de primeira ordem, ou AR(1). Neste caso, o valor de  $Z$  no período  $t$  depende de seu valor no período anterior e de um termo aleatório; os valores de  $Z$  são expressos como desvios de seu valor médio. Então, este modelo diz que o valor previsto de  $Z$  no período  $t$  é simplesmente uma proporção ( $= \alpha_1$ ) de seu valor no período  $(t-1)$  mais um choque aleatório no período  $t$ . Estacionaridade se obtém com  $|\alpha_1| < 1$ .

De modo geral pode-se ter:

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1(Z_{t-1} - \mu) + \alpha_2(Z_{t-2} - \mu) + \dots + \alpha_p(Z_{t-p} - \mu) + e_t$$

Neste caso  $Z_t$  segue um processo auto-regressivo de ordem  $p$ , ou AR( $p$ ) se os coeficientes  $\alpha_i$  satisfazem condições apropriadas.

#### 3.2. Processo de Média Móvel (MA)

Seja  $Z_t$  uma série temporal estacionária, se modelarmos  $Z_t$  como

$$Z_t = \mu + e_t - \beta e_{t-1}$$

sendo  $\mu$  e  $\beta$  constantes com  $|\beta| < 1$ , e o termo do erro  $e$  um ruído branco, diz-se que a série temporal define o MA(1) - processo de média móvel de ordem 1.

De forma mais geral, se a série temporal satisfaz

$$Z_t = \mu + e_t - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$



onde os coeficientes  $\beta_i$  satisfazem condições de estacionaridade adicionais, diz-se que  $Z_t$  segue um processo de médias móveis de ordem  $q$ , ou  $MA(q)$ . Em resumo um processo de média móvel é uma combinação linear de termos de um ruído branco.

### 3.3. Processo Auto – Regressivo e de Médias Móveis (ARMA)

Se uma série temporal estacionária ( $Z_t$ ) possuir características tanto de AR quanto de MA, então será um processo ARMA. A série  $Z_t$  seguirá um processo  $ARMA(1,1)$ , por exemplo, se puder ser representada por

$$Z_t = \mu + \alpha Z_{t-1} + e_t - \beta e_{t-1}$$

De modo geral, em um processo  $ARMA(p,q)$  haverá  $p$  termos auto regressivos e  $q$  termos de média móvel.

### 3.4. Processo Auto – Regressivo Integrado e de Médias Móveis (ARIMA)

Se uma série temporal não for estacionária, mas ao diferenciá-la  $d$  vezes ela se tornar estacionária e possuir características tanto de AR quanto de MA, então dizemos que a série temporal é  $ARIMA(p, d, q)$ , isto é, uma série temporal auto-regressiva integrada e de médias móveis, onde  $p$  denota o número de termos auto-regressivos;  $d$ , o número de vezes que devemos diferenciar a série antes para torná-la estacionária; e  $q$ , o número de termos de média móvel. É importante ressaltar que para aplicarmos o modelo ARMA é necessário termos uma série temporal estacionária ou uma que possa se tornar estacionária por uma ou mais diferenciações. A técnica de análise estatística de séries temporais com o uso de diferenças e modelos ARMA foi proposta por Box e Jenkins (1976). Os ajustes e as previsões das séries históricas com o uso da técnica de Box e Jenkins foram realizados pelo procedimento PROC ARIMA (SAS, 2010).

### 3.5. Tendência Determinística com Erros Arma

Em uma instância (consumo de celulose) não se obteve resposta satisfatória com o uso de modelos integrados. Neste caso utilizou-se o modelo de regressão  $Z_t = F(t) + U_t$  onde  $U_t$  é um erro ARMA e  $F(t)$  uma função linear no tempo. O PROC ARIMA (SAS, 2010) produz estimativas via mínimos quadrados generalizados desses modelos.

#### 4. Modelos em Espaço de Estados

O modelo de espaço de estado é um modelo estatístico para séries temporais multivariadas estacionárias. Ele representa uma série temporal multivariada através de variáveis auxiliares, sendo algumas destas não observáveis diretamente. Estas variáveis auxiliares são denominadas variáveis de espaço de estados. O vetor de espaço de estado resume toda a informação de valores do presente e do passado das séries de tempo relevantes 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 estacionário.

Os modelos lineares de séries temporais  $q$  – dimensionais com representação em espaço de estados, relacionam o vetor de observações  $Z_t$  ao vetor de estado  $X_t$ , de dimensão  $k$  através do sistema

$$Z_t = A_t X_t + d_t + S_t \varepsilon_t \text{ (Equação de observação),}$$

$$X_t = G_t X_{t-1} + c_t + R_t \eta_t \text{ (Equação do estado ou do sistema)}$$

onde  $t=1, \dots, N$ ;  $A_t$  é a matriz do sistema de ordem  $(q \times k)$ ;  $\varepsilon_t$  é o vetor ruído da observação de ordem  $(q \times 1)$ , não correlacionados temporalmente, com média zero e matriz de variância  $W_t$  de ordem  $(q \times q)$ ;  $G_t$  é a matriz de transição de ordem  $(k \times k)$ ;  $\eta_t$  é um vetor de ruídos não correlacionados temporalmente, de ordem  $(k \times 1)$ , com média zero e matriz de variância  $Q_t$  de ordem  $(k \times k)$ ;  $d_t$  tem ordem  $(q \times 1)$ ;  $c_t$  tem ordem  $(k \times 1)$ ;  $R_t$  tem ordem  $(k \times k)$ .

Nos modelos de espaços de estados supõe-se adicionalmente que o estado inicial  $X_0$  tem média  $\mu_0$  e matriz de covariância  $\Sigma_0$ , os vetores de ruídos  $\varepsilon_t$  e  $\eta_t$  são não correlacionados entre si e não correlacionados com o estado inicial, isto é,

$$E(\varepsilon_t \eta_s') = 0, \text{ todo } t, s = 1, \dots, N; \text{ e}$$

$$E(\varepsilon_t X_0') = 0 \text{ e } E(\eta_t X_0') = 0, t = 1, \dots, N;$$

Diz-se que o modelo de espaço de estados é gaussiano quando os vetores de ruídos forem normalmente distribuídos. As matrizes  $A_t$  e  $G_t$  são não estocásticas, assim se houver variação no tempo, esta será pré-determinada.

Neste trabalho foi utilizada uma forma particular da representação geral descrita acima, que é a representação descrita em SOUZA, et al, 2006 e Brocklebank e Dickey, 2004.

É importante notar aqui que todo processo ARMA tem uma representação em espaço de estados.

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 (SAS, 2010).

## **5. Critérios de Informação de AIC e SBC**

Os critérios de informação são muito úteis para auxiliar na escolha do melhor modelo entre aqueles potencialmente adequados. Estes critérios consideram não apenas a qualidade do ajuste, mas também penalizam a inclusão de parâmetros extras. Portanto, um modelo com mais parâmetros pode ter um melhor ajuste, porém não necessariamente será preferível em termos de critério de informação. É considerado o melhor modelo pelos critérios de informação aquele que apresentar os menores valores de AIC e SBC.

O critério de informação de Akaike Information Criterion (AIC) e de Schwartz Bayesian Criterion (SBC) podem ser descritos da seguinte forma:

$$AIC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + 2n,$$

$$SBC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + n \ln(T)$$

Onde,  $T$  é o número de observações utilizadas e  $n$  o número de parâmetros estimados.

É interessante ressaltar que estes critérios de informação analisados individualmente não tem nenhum significado considerando-se apenas um modelo e para comparar modelos alternativos (ou concorrentes) a estimação necessita ser feita no mesmo período amostral, ou seja, ter a mesma quantidade de informação. Neste trabalho o uso dos critérios de informação foi utilizado na escolha da ordem de alguns modelos ARMA e restrito ao critério de Akaike no contexto do uso da modelagem em espaço de estados.



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA

**ANEXO 2 – Tabelas de Resultados**

**Brasil - Nacional**  
**Projeção de Produção**  
**Brasil 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Taxa de Cresc.
Algodão pluma	Milhões t	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	4,3
Arroz	Milhões t	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,1	13,2	13,3	13,5	13,6	13,7	1,0
Feijão	Milhões t	3,5	3,6	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	0,9
Milho	Milhões t	52,9	56,2	56,4	57,8	58,8	60,0	61,1	62,2	63,3	64,4	65,5	2,0
Soja Grão	Milhões t	68,7	71,1	72,8	74,5	76,2	78,0	79,7	81,4	83,1	84,8	86,5	2,3
Soja Farelo	Milhões t	26,7	27,5	27,9	28,5	29,1	29,6	30,2	30,7	31,3	31,8	32,4	1,9
Soja Óleo	Milhões t	6,8	7,0	7,2	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	1,9
Trigo	Milhões t	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	1,6
Carne Frango	Milhões t	12,1	13,1	12,9	13,9	13,6	14,6	14,3	15,3	15,0	16,0	15,7	2,6
Carne Bovina	Milhões t	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0	10,3	10,5	10,7	10,9	11,1	11,4	2,2
Carne Suína	Milhões t	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	1,9
Café	Milhões sc	54,0	50,0	58,9	54,5	64,2	59,4	69,9	64,8	76,2	70,6	-	4,0
Açúcar	Milhões t	34,1	35,9	35,8	36,8	38,4	38,7	39,6	40,2	41,2	42,0	42,3	2,2
Mandioca	Milhões t	26,4	26,3	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	-0,1
Batata Inglesa	Milhões t	3,6	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	1,6
Laranja	Milhões t	19,4	19,9	20,2	20,7	21,0	21,5	21,9	22,3	22,7	23,1	23,5	1,9
Leite	Bilhões litros.	31,6	32,3	33,0	33,6	34,3	34,9	35,6	36,2	36,9	37,5	38,2	1,9
Fumo	Milhões t	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,4
Cana de Açúcar	Milhões t	750,1	769,3	788,0	806,4	824,7	843,1	861,4	879,7	898,0	916,3	934,6	2,2
Papel	Milhões t	10,1	10,3	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,8	12,1	12,3	12,6	2,3
Celulose	Milhões t	14,5	15,1	15,5	16,1	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,4	2,9

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

Nota : Cana de açúcar - refere-se à cana destinada à produção de açúcar, álcool e outros fins como forrageiras, cachaças, etc.

**Projeções de Área Plantada  
Brasil 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Taxa de Crescimento
<b>Algodão pluma</b>	Milhões ha	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,89	0,89	-0,17
<b>Arroz</b>	Milhões ha	2,56	2,48	2,38	2,28	2,23	2,12	1,99	1,89	1,78	1,69	1,61	-4,64
<b>Feijão</b>	Milhões ha	3,74	3,72	3,63	3,63	3,62	3,57	3,54	3,52	3,49	3,46	3,43	-0,83
<b>Milho</b>	Milhões ha	12,91	13,14	13,06	13,15	13,16	13,21	13,24	13,27	13,31	13,35	13,38	0,30
<b>Soja Grão</b>	Milhões ha	24,74	25,40	25,98	26,50	27,01	27,51	28,01	28,52	29,02	29,52	30,02	1,91
<b>Trigo</b>	Milhões ha	2,32	2,34	2,31	2,31	2,29	2,28	2,27	2,26	2,24	2,23	2,22	-0,49
<b>Café</b>	Milhões ha	2,01	1,97	1,90	1,85	1,79	1,74	1,68	1,62	1,56	1,51	1,45	-3,26
<b>Mandioca ( * )</b>	Milhões ha	1,82	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,76	1,75	1,74	1,73	-0,49
<b>Batata Inglesa ( * )</b>	Milhões ha	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	-0,95
<b>Laranja ( * )</b>	Milhões ha	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	1,18
<b>Fumo ( * )</b>	Milhões ha	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50	0,96
<b>Cana de Açúcar ( * )</b>	Milhões ha	9,42	9,64	9,85	10,06	10,27	10,48	10,69	10,90	11,10	11,31	11,52	2,02

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

\* Área colhida

Nota : Cana de açúcar - refere-se à cana destinada à produção de açúcar, álcool e outros fins como forrageiras, cachaças, etc.

**Projeções de Consumo  
Brasil 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Taxa de Crescimento
Algodão pluma	Milhões t	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	0,95
Arroz	Milhões t	12,63	12,79	12,92	13,07	13,20	13,33	13,47	13,61	13,74	13,88	14,01	1,03
Feijão	Milhões t	3,53	3,55	3,60	3,64	3,68	3,72	3,76	3,80	3,84	3,89	3,93	1,10
Milho	Milhões t	46,39	47,86	48,30	49,62	50,26	51,46	52,20	53,30	54,10	55,15	56,00	1,86
Soja Grão	Milhões t	37,62	38,61	39,35	40,14	40,92	41,70	42,49	43,27	44,05	44,83	45,61	1,92
Soja Farelo	Milhões t	12,55	12,86	13,21	13,55	13,90	14,25	14,61	14,96	15,31	15,66	16,01	2,48
Soja Óleo	Milhões t	5,22	5,38	5,51	5,64	5,76	5,88	6,01	6,13	6,25	6,37	6,50	2,17
Trigo	Milhões t	10,35	10,49	10,63	10,76	10,90	11,03	11,17	11,31	11,44	11,58	11,71	1,24
Carne Frango	Milhões t	8,24	9,02	8,73	9,49	9,19	9,95	9,65	10,41	10,11	10,87	10,57	2,45
Carne Bovina	Milhões t	7,28	7,54	8,18	8,46	8,38	8,57	8,79	8,78	8,89	9,24	9,43	2,28
Carne Suína	Milhões t	2,79	2,83	2,89	2,94	3,00	3,05	3,11	3,16	3,21	3,27	3,32	1,78
Café	Milhões sc	19,50	20,38	21,29	22,25	23,25	24,30	25,39	26,54	27,73	28,98	-	4,50
Açúcar	Milhões t	12,06	12,30	12,54	12,78	13,02	13,27	13,51	13,75	13,99	14,23	14,47	1,84
Leite	Milhões litros	31,80	32,50	33,15	33,79	34,43	35,07	35,71	36,35	36,99	37,62	38,26	1,85
Papel	Milhões t	9,36	9,63	9,88	10,14	10,39	10,65	10,90	11,16	11,41	11,66	11,92	2,43
Celulose	Milhões t	6,15	6,17	6,39	6,52	6,63	6,78	6,91	7,04	7,18	7,31	7,45	2,00

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Projeções de Exportação  
Brasil 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Taxa de Crescimento
Algodão pluma	Milhões t	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,86	5,05
Milho	Milhões t	9,14	9,19	11,16	11,11	10,92	12,16	12,67	12,66	13,42	14,09	14,30	4,57
Soja Grão	Milhões t	29,30	30,90	32,99	33,57	34,26	35,71	36,97	37,67	38,60	39,77	40,74	3,17
Soja Farelo	Milhões t	13,87	13,89	14,13	14,26	14,44	14,59	14,75	14,90	15,06	15,21	15,37	1,08
Soja Óleo	Milhões t	1,45	1,42	1,43	1,43	1,45	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	0,54
Suco de laranja	Milhões t	2,10	2,13	2,21	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,53
Carne Frango	Milhões t	3,87	4,12	4,15	4,40	4,42	4,66	4,68	4,91	4,93	5,16	5,17	2,89
Carne Bovina	Milhões t	1,80	1,85	1,90	1,95	2,01	2,06	2,11	2,17	2,22	2,27	2,33	2,61
Carne Suína	Milhões t	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,72	0,74	0,76	2,75
Café	Milhões sc	33,70	34,54	35,41	36,29	37,20	38,13	39,08	40,06	41,06	42,09	-	2,50
Açúcar	Milhões t	28,40	30,00	31,16	32,48	33,75	35,03	36,31	37,59	38,87	40,15	41,42	3,78
Leite	Bilhões litros	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	4,19
Papel	Milhões t	2,13	2,18	2,24	2,29	2,35	2,40	2,46	2,52	2,57	2,63	2,68	2,35
Celulose	Milhões t	8,91	9,19	9,63	9,97	10,36	10,71	11,08	11,44	11,80	12,16	12,53	3,50

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

**Projeções de Importação  
Brasil 2010/11 a 2020/21**

Produto	Unidade	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Taxa de Crescimento
Trigo	Milhões t	6,04	6,12	6,19	6,25	6,31	6,38	6,44	6,50	6,56	6,62	6,69	1,01
Leite	Bilhões litros	0,80	0,85	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,79
Arroz	Milhões t	0,21	0,35	0,44	0,52	0,58	0,64	0,69	0,74	0,79	0,83	0,98	13,25
Feijão	Milhões t	0,19	0,16	0,17	0,19	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	2,03

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

## Projeções Regionais

### Projeções de Produção 2010/11 a 2020/21

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Tx cresc. %
<b>Arroz - Mil Toneladas</b>												
<b>RS</b>	8.066,3	8.399,6	8.507,0	8.720,6	8.884,3	9.071,5	9.247,6	9.428,9	9.607,8	9.787,8	9.967,3	2,05
<b>Cana de Açúcar - Mil Toneladas</b>												
<b>GO</b>	52.086,0	55.521,8	58.530,6	61.124,9	63.425,7	65.500,1	67.404,4	69.179,7	70.857,6	72.461,8	74.010,3	3,42
<b>MG</b>	64.306,6	66.732,3	68.876,9	70.830,4	72.661,0	74.411,6	76.110,3	77.775,3	79.418,5	81.047,4	82.667,2	2,48
<b>MT</b>	16.550,7	17.093,4	18.233,7	18.879,9	18.922,7	19.084,3	19.496,5	20.371,3	21.034,4	21.391,5	21.578,9	2,61
<b>PR</b>	55.627,8	57.473,0	59.419,6	61.104,3	62.656,2	64.189,6	65.733,4	67.283,3	68.834,2	70.384,6	71.934,6	2,56
<b>SP</b>	441.881,1	461.264,5	474.279,6	489.653,1	501.991,6	515.340,8	527.235,8	539.556,4	551.176,9	562.972,1	574.428,7	2,58
<b>Milho - Mil Toneladas</b>												
<b>MG</b>	6.339,5	6.449,3	6.552,2	6.657,1	6.761,5	6.866,0	6.970,4	7.074,9	7.179,4	7.283,9	7.388,3	1,54
<b>MT</b>	9.012,2	9.217,0	9.620,1	9.862,1	10.048,6	10.343,5	10.620,2	10.842,8	11.097,1	11.367,2	11.612,7	2,56
<b>PR</b>	12.704,7	12.104,7	12.732,4	12.679,9	13.004,3	13.119,8	13.351,1	13.518,2	13.720,9	13.903,9	14.097,8	1,33
<b>Soja Grão - Mil Toneladas</b>												
<b>MT</b>	20.217,7	20.720,0	21.257,0	21.832,2	22.394,9	22.951,7	23.512,0	24.072,9	24.633,0	25.193,1	25.753,4	2,46
<b>PR</b>	14.324,4	14.537,2	14.831,3	15.096,7	15.372,0	15.643,8	15.916,9	16.189,5	16.462,2	16.734,9	17.007,7	1,75
<b>RS</b>	8.198,5	7.951,2	9.058,7	9.513,2	8.875,5	8.400,9	8.965,8	9.680,4	9.525,6	8.984,6	9.097,6	1,10
<b>Trigo - Mil Toneladas</b>												
<b>PR</b>	3.246,3	3.291,1	3.337,2	3.390,9	3.448,3	3.507,8	3.568,5	3.629,9	3.691,7	3.753,8	3.815,9	1,66
<b>RS</b>	1.977,5	2.045,0	2.073,5	2.106,4	2.156,5	2.188,8	2.227,5	2.270,3	2.306,0	2.345,7	2.385,7	1,82

Fonte: AGE/EMBRAPA/MAPA - 2011



Projeções de Área Plantada 2010/11 a 2020/21

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Tx cresc. %
<b>Arroz - Mil Hectares</b>												
<b>RS</b>	1.142,6	1.170,7	1.182,7	1.202,2	1.218,2	1.235,9	1.252,8	1.270,1	1.287,1	1.304,3	1.321,4	1,42
<b>Cana de Açúcar - Mil Hectares</b>												
<b>GO</b>	624,1	665,8	701,4	732,4	759,7	784,4	807,0	828,1	848,0	867,0	885,4	3,40
<b>MG</b>	783,2	809,1	831,7	852,2	871,3	889,5	907,1	924,4	941,4	958,2	974,9	2,16
<b>MT</b>	236,5	240,9	247,9	254,2	260,7	267,2	273,6	280,1	286,5	293,0	299,4	2,43
<b>PR</b>	658,8	675,4	695,6	714,7	732,7	750,3	767,9	785,6	803,3	820,9	838,6	2,44
<b>SP</b>	5.172,3	5.407,3	5.545,3	5.726,5	5.861,7	6.016,0	6.148,4	6.289,1	6.419,5	6.553,4	6.682,3	2,51
<b>Milho - Mil Hectares</b>												
<b>MG</b>	1.162,7	1.145,4	1.127,4	1.109,6	1.091,7	1.073,9	1.056,0	1.038,2	1.020,3	1.002,5	984,6	-1,65
<b>MT</b>	1.978,0	2.067,2	2.132,9	2.158,6	2.213,8	2.277,5	2.320,7	2.367,5	2.423,8	2.474,1	2.521,5	2,34
<b>PR</b>	2.180,2	2.128,8	2.154,5	2.137,5	2.144,1	2.137,7	2.138,5	2.135,2	2.134,2	2.132,0	2.130,4	-0,13
<b>Soja Grão - Mil Hectares</b>												
<b>MT</b>	6.640,8	6.811,7	6.973,0	7.155,3	7.336,4	7.513,4	7.691,4	7.869,9	8.048,3	8.226,5	8.404,8	2,39
<b>PR</b>	4.675,3	4.751,7	4.821,3	4.892,9	4.963,7	5.034,7	5.105,7	5.176,7	5.247,6	5.318,6	5.389,6	1,43
<b>RS</b>	3.936,4	3.887,2	3.973,8	4.076,2	4.053,6	3.984,0	4.009,9	4.105,2	4.136,7	4.088,2	4.072,9	0,45
<b>Trigo - Mil Hectares</b>												
<b>PR</b>	1.258,7	1.219,8	1.208,4	1.200,7	1.196,5	1.194,0	1.192,6	1.191,8	1.191,3	1.191,1	1.190,9	-0,39
<b>RS</b>	846,0	805,6	756,8	768,5	730,9	704,0	694,6	663,7	642,4	624,3	598,1	-3,21

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

## **Região MATOPIBA**

### **MATOPIBA (\*)**

#### **Projeções de Produção 2010/11 a 2020/21 (mil toneladas)**

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Tx cresc. %
<b>Grãos</b>	13.341,0	13.757,0	14.048,0	14.384,0	14.706,0	15.033,0	15.358,0	15.683,0	16.009,0	16.334,0	16.660,0	2,21

#### **Projeções de Área Plantada 2010/11 a 2020/21 (mil hectares)**

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Tx cresc. %
<b>Grãos</b>	6.438,0	6.567,0	6.666,0	6.772,0	6.876,0	6.980,0	7.084,0	7.188,0	7.292,0	7.396,0	7.501,0	1,52

Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa