



# 24

# CONJUNTURA ECONÔMICA GOIANA

BOLETIM TRIMESTRAL  
MARÇO/2013

## SEGPLAN

IMB - INSTITUTO MAURO BORGES  
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

### SEGPLAN

SECRETARIA DE ESTADO DE  
GESTÃO E PLANEJAMENTO



GOVERNO DE  
**GOIÁS**  
Fazendo o melhor pra você.

**GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS**

Marconi Ferreira Perillo Júnior

**SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

Giuseppe Vecci

**CHEFE DO GABINETE ADJUNTO DE PLANEJAMENTO, QUALIDADE DO GASTO E INVESTIMENTO**

Júlio Alfredo Rosa Paschoal

**CHEFE DE GABINETE**

Murilo Nunes Magalhães

**SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA**

Otávio Alexandre da Silva

**INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS**

Lillian Maria Silva Prado - Chefe do Gabinete de Gestão

Aurélio Ricardo Troncoso Chaves - Superintendente

**CONSELHO EDITORIAL**

Edson Roberto Vieira, Eduiges Romanatto, Jeferson de Castro Vieira,

Júlio Alfredo Rosa Paschoal, Lillian Maria Silva Prado,

Murilo José de Souza Pires, Paulo Borges Campos Jr e

Sérgio Duarte de Castro.

**COORDENAÇÃO**

Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais

Juliana Dias Lopes e Marcos Fernando Arriel

**EQUIPE DE CONJUNTURA**

Dinamar Maria Ferreira Marques, Eduiges Romanatto

Juliana Dias Lopes, Lillian Maria Silva Prado, Luciano Ferreira da Silva

Marcos Fernando Arriel, Millades de Carvalho Castro e

Sueide Rodrigues de Souza Peixoto

**CAPA E DIAGRAMAÇÃO**

Carlos Antônio Melo Cristovão e Juliana Dias Lopes

**PUBLICAÇÃO VIA WEB**

Vanderson Soares

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.

As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da

Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento.

Conjuntura Econômica Goiana, n. 24 (2004- ).

Goiânia: Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás,  
2013. 102 p. ; il.

Trimestral

ISSN 1807-4871

CDU : 338

**SEGPLAN**

SECRETARIA DE ESTADO DE  
GESTÃO E PLANEJAMENTO



GOVERNO DE  
**GOIÁS**  
Fazendo o melhor pra você.

**SEGPLAN**

IMB - INSTITUTO MAURO BORGES  
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

Av. República do Líbano nº 1945 - 3º andar – Setor Oeste

74115-030 – Goiânia – Goiás

Tel: (62) 3201-6695

3201-8481

Internet: [www.imb.go.gov.br](http://www.imb.go.gov.br)

e-mail: [imb@segplan.go.gov.br](mailto:imb@segplan.go.gov.br)

**SEGPLAN**

IMB - INSTITUTO MAURO BORGES  
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

**CONJUNTURA ECONÔMICA GOIANA**  
**MARÇO/2013 - Nº 24**



# Sumário

Apresentação	02
Economia Goiana – no ano de 2012	03
A experiência do planejamento em Goiás: uma reflexão do Plano Mauro Borges	14
Goiás no Mercosul - Uma Análise do Comércio Exterior de Goiás com o Bloco	24
Composição da Agricultura em Microrregiões Homogêneas de Goiás, análise de índices Shift-Share, 1990 a 2009	41
Desenvolvimento da pecuária leiteira: um estudo do Projeto Balde Cheio em Itarumã-GO	56
Expansão da fronteira agrícola no município de Palmeiras de Goiás	65
Aglomerados Rurais: um estudo dos Povoados Goianos	73
Box-Jenkins e rede neural artificial para previsão de séries temporais: estudo comparativo entre modelos	89



## Apresentação

É com renovado prazer que entregamos aos leitores mais um boletim Conjuntura Econômica Goiana. Esta edição, de número 24, é a primeira do ano de 2013 e, portanto, apresenta como artigo de abertura a análise da economia goiana do ano de 2012, assinada pela equipe de conjuntura do Instituto Mauro Borges da Secretaria de Gestão e Planejamento-Segplan. A presente edição contém ainda outros sete artigos, e como sempre, fruto de contribuições de nossos parceiros nesse projeto e de economistas da casa.

O artigo de número um, de autoria do economista e doutor pela UNB Jeferson de Castro Vieira, analisa uma conhecida e admirada experiência de planejamento em Goiás adotada no Governo Mauro Borges, o Plano MB - *A experiência do planejamento em Goiás: uma reflexão do plano Mauro Borges*. Em seguida, o leitor terá a oportunidade de conhecer um estudo sobre as relações comerciais do bloco econômico Mercosul com o estado de Goiás - *Goiás no Mercosul*, escrito em parceria por Nathália Alves dos Santos e Heloisa Mazzoccante Ribeiro, esta, dos quadros do IMB.

O 3º artigo, *Composição da Agricultura em Microrregiões Homogêneas de Goiás, análise de índices Shift-Share*, também escrito em parceria por Sônia Milagres Teixeira, PhD em Economia Rural, e Heloísio Caetano Mendes, mestre em Agronegócio, explica as mudanças ocorridas na composição das culturas no período 1990-2009, em Goiás, baseando-se em cálculos de índices shif-share. Os quatro autores do artigo de número quatro, *Desenvolvimento da pecuária leiteira: um estudo do Projeto Balde Cheio em Itarumã-GO*, relatam a experiência do Projeto Balde Cheio, desenvolvido pela Embrapa Pecuária, em município do Sudoeste goiano, cujo objetivo é a maximização da produção de leite nas propriedades rurais.

De autoria do economista e mestrando em Agronegócio pela UFG, Washington Pereira Campos, o 5º artigo, *Expansão da fronteira agrícola no município de Palmeiras de Goiás*, busca traçar o panorama econômico do município goiano, influenciado pelo incremento da cultura de soja e atração de agroindústrias exportadoras. O artigo em seguida, *Aglomerados Rurais: um estudo dos Povoados Goianos*, de autoria de colaboradoras do IMB, economista Juliana Dias Lopes e técnica em Geoprocessamento Rejane Moreira da Silva, mostra os povoados do Estado por meio de um recorte por mesorregiões de Goiás, explicitando a oferta de serviços públicos tais como abastecimento de água, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica.

O último artigo desta edição, *Box-Jenkins e rede neural artificial para previsão de séries temporais: estudo comparativo entre modelos*, de autoria de Ana Paula de Sousa Economista e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas e José Elmo de Menezes, Doutor em Estatística pela USP, tem como objetivo comparar os métodos de inteligência artificial e estatística para a previsão de séries temporais.

Assim, com a finalização de mais essa edição, renovamos nossos agradecimentos aos que possibilitaram compor este número 24 da Conjuntura Econômica Goiana e o convite para continuarem prestigiando a revista no seu objetivo de difundir informações e análises, fomentando a discussão sobre temas de desenvolvimento econômico e social de Goiás.



## Economia Goiana no Ano de 2012

### Equipe de Conjuntura - IMB\*

*Dinamar Maria Ferreira Marques,  
Eduiges Romanatto,  
Juliana Dias Lopes,  
Lillian Prado,  
Luciano Ferreira da Silva,  
Marcos Fernando Arriel,  
Millades Carvalho de Castro,  
Sueide Rodrigues de Souza Peixoto.*

Após um primeiro semestre de expectativa que a economia brasileira voltaria a crescer com taxa elevada, o fechamento de 2012 mostrou um desempenho frustrante ao expandir apenas 0,9% em relação a 2011 - o pior resultado para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro desde 2009 quando, afetado pela crise internacional, encolheu 0,3%. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas o setor de serviços apresentou variação positiva (1,7%). Os setores da agropecuária (-2,3%), Indústria (-0,8%) tiveram desempenhos negativos.

A redução da agropecuária brasileira no ano de 2012 (-2,3%) decorreu do fraco desempenho da pecuária e, principalmente, do fato de que várias culturas importantes da lavoura brasileira apresentaram queda de produção anual e perda de produtividade (com exceção do milho e do café, que registraram crescimento anual de produção de 27,0% e 15,2%, respectivamente). Na Indústria, o destaque negativo ficou por conta da indústria de transformação e extrativa mineral. A expansão nos serviços decorreu dos desempenhos positivos de serviços de informação (2,9%), administração, saúde e educação pública (2,8%) e outros serviços (1,8%). Ao longo de todo o ano de 2012, o crescimento da massa real de salários, ao lado da expansão do crédito ao consumo, sustentou o crescimento da massa real de salários, ao lado da expansão do crédito ao consumo, sustentou o

crescimento das vendas no comércio varejista de bens em ritmo superior ao da produção industrial. Do lado da demanda um fator importante que explica o baixo crescimento da economia brasileira no ano passado é a taxa de investimento em queda. A Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), indicador do IBGE que mede o nível de investimentos na atividade, recuou 4,5% em 2012 ante 2011 - a primeira queda desde 2009, quando a taxa ficou negativa em 6,7%.

No contexto do fraco desempenho da economia brasileira, a economia goiana surpreendeu ao expandir 3,8% no ano de 2012, segundo cálculos do Instituto Mauro Borges - IMB/SEGPLAN-GO (Tabela 1 e Gráfico 1). O crescimento do PIB bem superior à média brasileira pode ser creditado ao perfil produtivo da economia goiana, voltado em grande parte para o consumo interno do país, além da agropecuária, por se beneficiar dos problemas climáticos ocorridos em outras regiões do país e no exterior, elevando consideravelmente as exportações goianas de produtos da agropecuária, sobretudo o milho. Os indicadores de emprego e operações de crédito, apresentados mais adiante, corroboram para o bom momento da economia goiana.

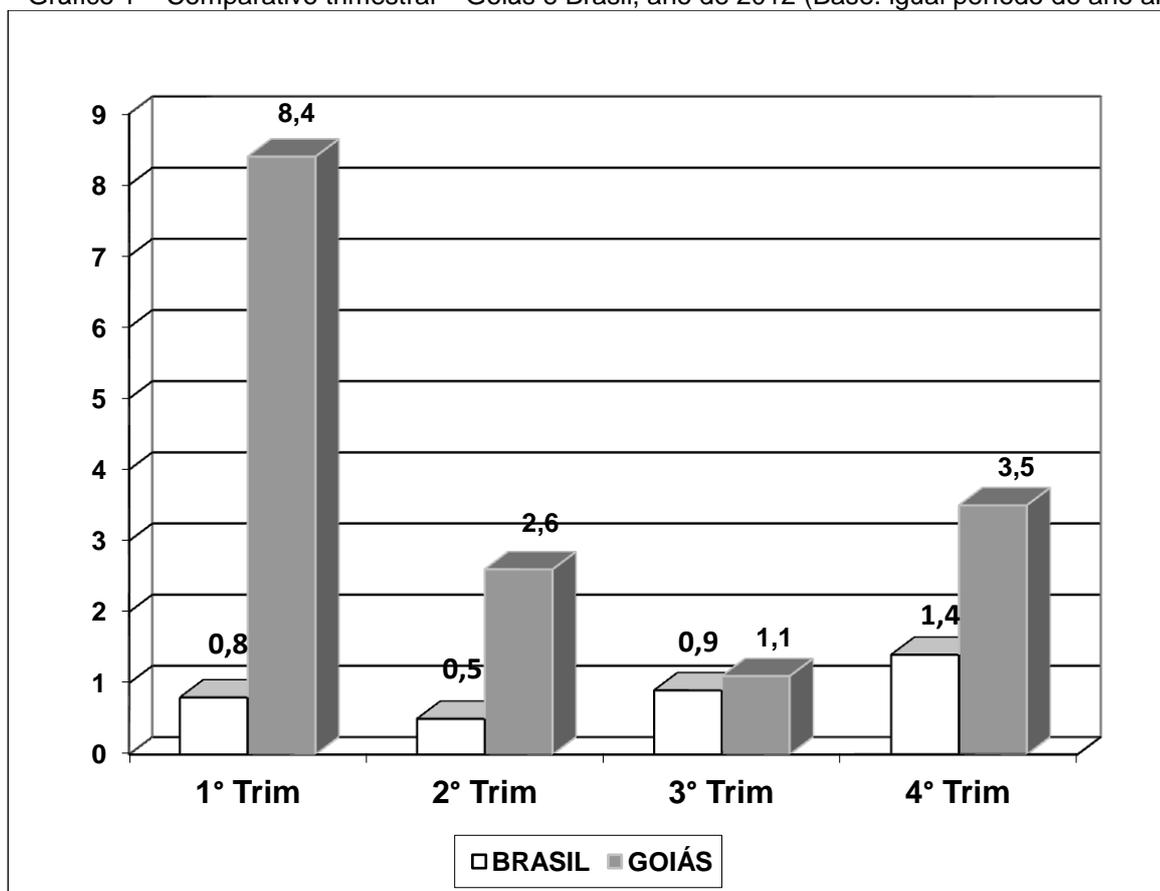
A agropecuária estadual fechou o ano de 2012 apresentando crescimento de 5,5%, sendo destaque entre os grandes setores. As atividades de serviços e indústria alcançaram taxas de 3,5%.

Tabela 1 – Comparativo Goiás e Brasil – 2010, 2011 e 2012 - %

Atividade	2010		2011		2012	
	GO	BR	GO	BR	GO	BR
Agropecuária	5,4	6,3	11,4	3,9	5,5	-2,3
Indústria	13,7	10,4	4,3	1,6	3,5	-0,8
Serviços	6,4	5,5	4,4	2,2	3,5	1,7
Valor Adicionado (VA)	8,2	6,9	5,4	2,5	3,8	0,8
Impostos	12,8	11,7	5,4	4,3	3,9	1,6
<b>PIB</b>	<b>8,8</b>	<b>7,5</b>	<b>5,4</b>	<b>2,7</b>	<b>3,8</b>	<b>0,9</b>

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Contas Regionais e Indicadores- 2013.

Gráfico 1 – Comparativo trimestral – Goiás e Brasil, ano de 2012 (Base: igual período do ano anterior) %



Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Contas Regionais e Indicadores - 2013.

### Agropecuária

A agropecuária foi o setor que apresentou a maior taxa de crescimento entre os grandes setores econômicos, embora seu peso na estrutura estadual seja menor que os outros dois setores (14,1%).

Conforme estimativas do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA/IBGE),

o comportamento da agropecuária no ano de 2012 refletiu as maiores produções em produtos da lavoura temporária (9,6%), destacando-se os incrementos registrados na produção de milho (43,3%), soja (8,6%), feijão (7,6%) e cana-de-açúcar (6,3%), Tabela 2. Apresentaram queda, arroz (-9,6%), algodão (-17,6%) e tomate (-20,5%).

Na lavoura permanente, as maiores variações positivas ocorreram na produção de banana e café. Segundo o LSPA, o crescimento recorde na cultura de milho em Goiás foi influenciado pelo crescimento na área plantada de 27,1%, e pela

elevação no preço do produto no mercado. Ainda segundo a pesquisa, os maiores incrementos na produtividade ocorreram na produção de milho, 12,8%, sorgo, 9,6% e soja, 4,5%.

Tabela 2 – Área, produção e rendimento médio de produtos agrícolas – 2011-2012

Produto	Safrá 2011				Safrá 2012			
	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rend. Médio (kg/ha)	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rend. Médio (kg/ha)
Algodão herbáceo	110.779	110.779	425.825	3.844	96.110	95.930	351.014	5.085
Arroz	72.176	72.176	201.198	2.788	58.289	58.277	181.897	6.106
Cana-de-açúcar	697.541	697.541	54.903.085	78.709	900.093	729.850	58.348.797	80.204
Feijão	134.390	132.100	311.837	2.361	140.263	140.263	335.684	1.834
Girassol	8.179	8.179	11.667	1.426	16.860	16.860	25.705	1.557
Mandioca	18.315	18.315	292.579	15.975	18.164	17.040	299.602	18.491
Milho	960.792	960.792	5.743.622	5.978	1.220.964	1.220.964	8.230.149	7.802
Soja	2.565.608	2.560.508	7.703.982	3.009	2.659.509	2.659.509	8.364.177	2.923
Sorgo	267.925	267.925	813.944	3.038	255.558	255.558	850.990	3.477
Tomate	18.679	18.679	1.440.961	77.143	14.028	14.028	1.145.878	86.822
Trigo	9.615	9.615	49.138	5.111	9.776	9.776	42.880	3.820

Fonte: IBGE.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Contas Regionais e Indicadores – 2013.

A pecuária goiana também contribuiu para o bom resultado da agropecuária, fechando o ano de 2012 com uma expansão de 2,8%. Todos os segmentos da pecuária tiveram desempenho

positivo, com destaque para o efetivo suíno (9,1%), produção de leite (6,6%) e bovinos (2,0%).

## Indústria

O crescimento da atividade industrial em 2012 foi de 3,5%, impulsionado pelo setor de serviços industriais de utilidade pública (Siup), com aumento de 10,1%, construção civil (2,6%) e da indústria de transformação (2,5%). No Siup houve acréscimo na geração e consumo de energia, 14,0% e 7,2%, respectivamente. A construção civil continua aquecida por diversos motivos, tais

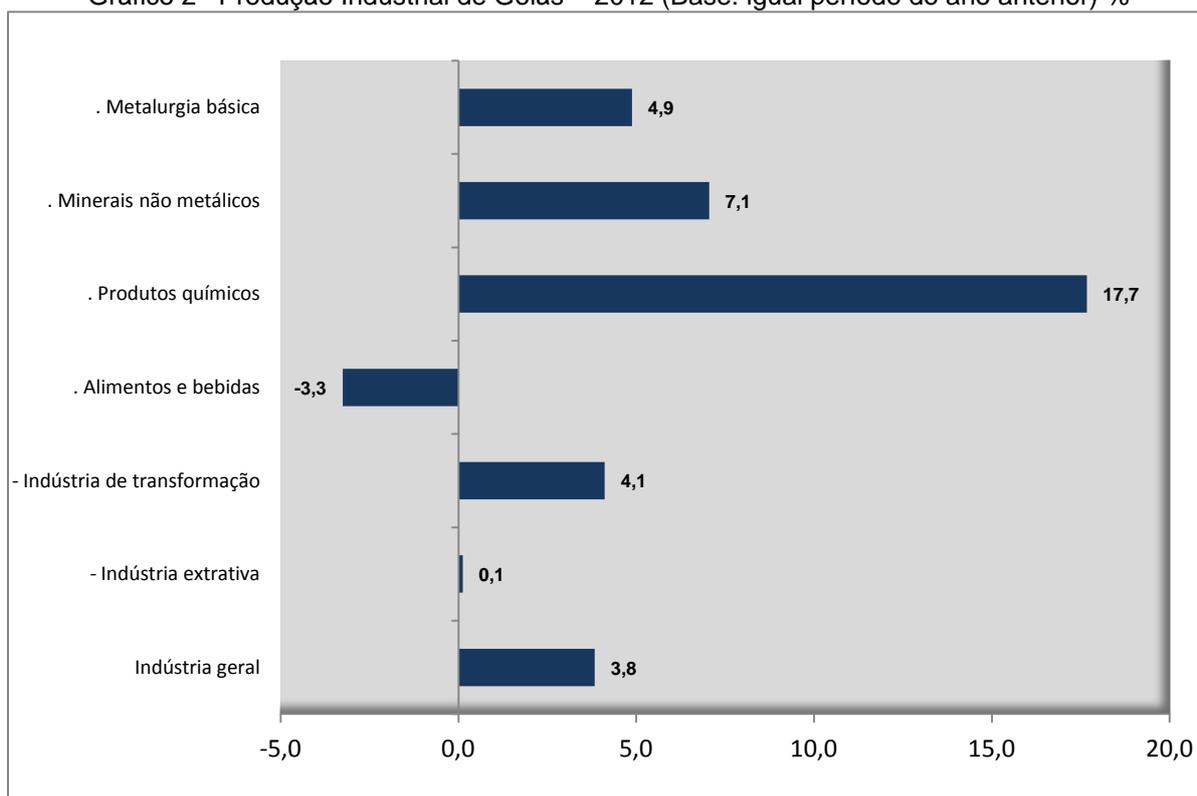
como: aumento da renda e do crédito fornecido pelas instituições bancárias, além de projetos públicos, pautados em habitação popular e investimentos em infraestrutura.

Segundo a Pesquisa Industrial de Produção Física (PIM-PF/IBGE), Goiás registrou no ano de 2012 o segundo maior crescimento entre as

localidades pesquisadas. Sendo que a indústria de transformação expandiu 4,1%, decorrente dos resultados nos segmentos de produtos químicos e minerais não metálicos, Gráfico 3. Esses dois setores foram impulsionados pela maior

fabricação de medicamentos e produção de cimento. Em sentido contrário, houve recuo de alimentos e bebidas de 3,3%, pressionado pela queda na produção de leite em pó, maionese e óleo de soja refinado.

Gráfico 2– Produção Industrial de Goiás – 2012 (Base: igual período do ano anterior) %



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Contas Regionais e Indicadores - 2013.

## Serviços

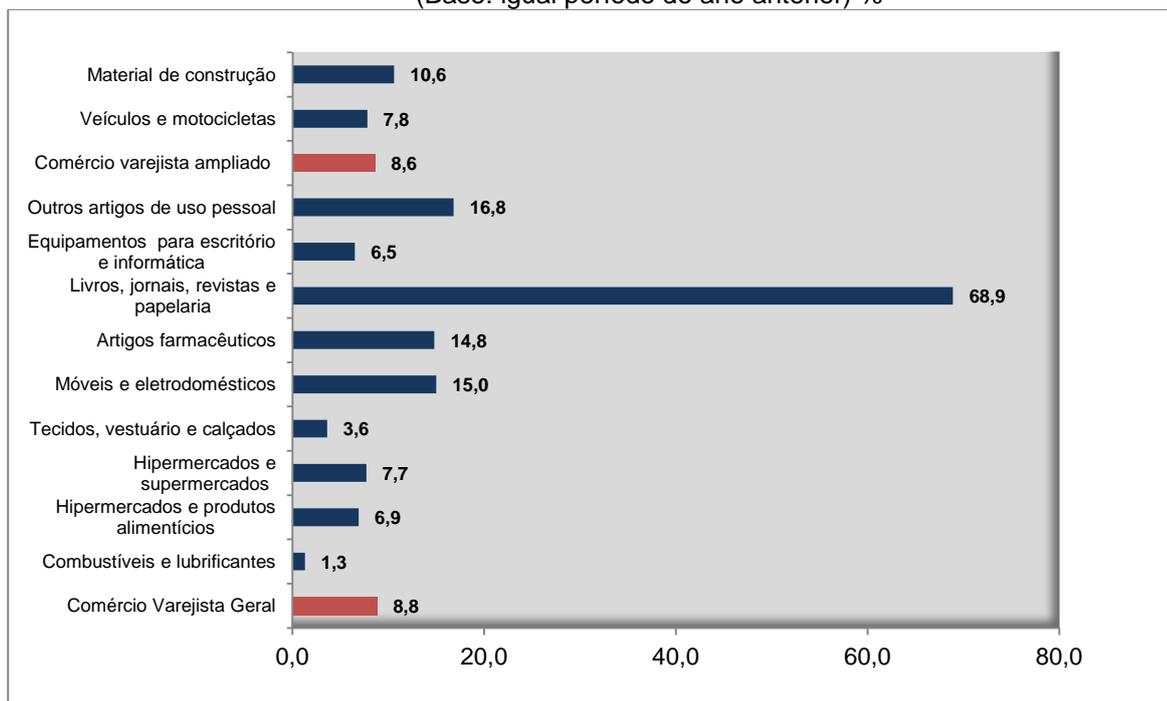
A atividade de serviços aumentou 3,5%, sendo que todas as atividades que compõem este segmento tiveram variações positivas, com destaque para transporte (14,5%), serviços prestados às empresas (3,7%), alojamento e alimentação (3,6%), Administração, saúde e educação pública (3,1%) e comércio (1,7%).

Embora a taxa de crescimento da atividade de serviços tenha sido inferior à da agropecuária, o

seu desempenho foi determinante para o resultado do PIB goiano de 2012, devido ao seu peso na estrutura estadual, 59,3%.

Diversas variáveis contribuíram para o desempenho do setor em 2012, principalmente o crescimento da massa salarial e a expansão do crédito, motivado pela redução nas taxas de juros, o que impulsionou as vendas do comércio varejista em ritmo superior à produção industrial.

Gráfico 3 – Variação do volume de vendas no comércio varejista goiano – 2012  
(Base: igual período do ano anterior) %



Fonte: IBGE - Pesquisa Mensal de Comércio.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Contas Regionais e Indicadores - 2013.

Segundo a Pesquisa Mensal do Comércio (PMC/IBGE), no ano de 2012 o crescimento das vendas no comércio varejista em Goiás foi de 8,8%, cujos destaques ficaram por conta de livros, jornais, revistas e papelaria, 68,9%, outros artigos de uso pessoal e doméstico, 16,8%, móveis e eletrodomésticos, 15,0%, artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos, 14,8%. A expansão dos segmentos do comércio deve-se à estabilidade do emprego, expansão da massa de salários e disponibilidade de crédito, além do caráter de uso essencial e permanente para alguns desses

produtos, Gráfico 3.

O comércio exterior também contribuiu para o bom desempenho da economia goiana. As exportações fecharam o ano de 2012 com valor de US\$ 7,135 bilhões (Tabela 3), o que significa acréscimo de 27,3% em comparação ao ano de 2011.

Já as importações totalizaram US\$ 5,124 bilhões, apresentando decréscimo de 10,5% referente ao ano anterior. O saldo da balança comercial goiana foi superavitário em US\$ 2,01 bilhões, revertendo o resultado de 2011.

Tabela 3 - Balança Comercial do Estado de Goiás (US\$ FOB)

	2011	2012	Varição 2012/2011 (%)
Exportação	5.605.193.073	7.135.690.058	27,30
Importação	5.728.429.088	5.124.601.115	-10,54
Saldo	(123.236.015)	2.011.088.943	-
Corrente de Comércio	11.333.622.161	12.260.291.173	8,18

Fonte: MDIC.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas – 2013.

Os principais produtos exportados em 2012 foram *commodities* do complexo soja (US\$ 2,287 bilhões ou 32,1% de participação), do complexo carne (US\$ 1,460 bilhão ou 20,5%) e do complexo de minério (US\$ 1,320 bilhão ou 18,5%). Sendo que o crescimento foi de 26,6% para o complexo soja, 24,8% para o de carnes e de 4,7% para o de minérios. Ainda, no complexo

de carnes a carne bovina merece destaque com US\$ 784,5 milhões exportados ou participação de 11% nas exportações, e no de minério o cobre com US\$ 607,5 milhões ou 8,5% de participação. Finalmente, o milho e seus derivados também apresentaram destaque com 12,3% de participação nas exportações com valor de US\$ 877,6 milhões.

Tabela 4 - Estado de Goiás: Principais produtos exportados – 2011 - 2012

Produto	2012 (jan/dez)			2011 (jan/dez)			2012/2011 Var. (%)
	US\$ FOB	Part. (%)	Kg Líquido	US\$ FOB	Part. (%)	Kg Líquido	
<b>Exportação</b>	<b>7.135.690.058</b>	<b>100,00</b>	<b>9.892.187.152</b>	<b>5.605.193.073</b>	<b>100,00</b>	<b>6.398.751.358</b>	<b>27,30</b>
Complexo soja	2.287.400.677	32,06	4.463.749.658	1.806.579.823	32,23	3.809.531.525	26,61
Complexo carne	1.460.820.957	20,47	464.848.292	1.170.406.099	20,88	378.741.819	24,81
Carne bovina	784.453.946	10,99	166.503.223	626.140.235	11,17	122.586.533	25,28
Carne de suínos	191.331.199	2,68	70.431.705	120.300.292	2,15	43.023.494	59,04
Carne avícola	468.080.997	6,56	221.486.482	405.926.089	7,24	206.976.857	15,31
Outras carnes	16.954.815	0,24	6.426.882	18.039.483	0,32	6.154.935	-6,01
Complexo minério	1.320.011.227	18,50	644.401.090	1.260.536.645	22,49	455.509.717	4,72
Sulfetos de minérios de cobre	607.522.441	8,51	251.987.642	708.517.773	12,64	264.280.470	-14,25
Amianto	103.358.790	1,45	150.829.400	79.788.875	1,42	134.122.400	29,54
Outros minérios	21.825.835	0,31	164.682.020	12.417.567	0,22	33.815.108	75,77
Ouro	33.278.167	0,47	631	199.929.116	3,57	3.990	-83,36
Ferroligas	554.025.994	7,76	76.901.397	259.883.314	4,64	23.287.749	113,18
Milho e derivados	877.663.556	12,30	3.147.686.826	315.196.469	5,62	1.001.654.410	178,45
Açúcares	511.081.453	7,16	896.262.056	343.181.900	6,12	552.306.318	48,92
Couros	263.479.033	3,69	61.088.703	191.821.882	3,42	41.847.959	37,36
Algodão	127.695.442	1,79	63.313.213	87.897.763	1,57	41.357.137	45,28
Café e especiarias	22.427.863	0,31	5.518.290	18.496.811	0,33	3.682.665	21,25
Veículos, suas partes e acessórios	6.782.683	0,10	416.489	28.979.478	0,52	2.380.462	-76,59
Leite e derivados	1.507.476	0,02	491.430	1.409.569	0,03	420.593	6,95
Demais produtos	256.819.691	3,60	144.411.105	380.686.634	6,79	111.318.753	-32,54

Fonte: MDIC.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas - 2012.

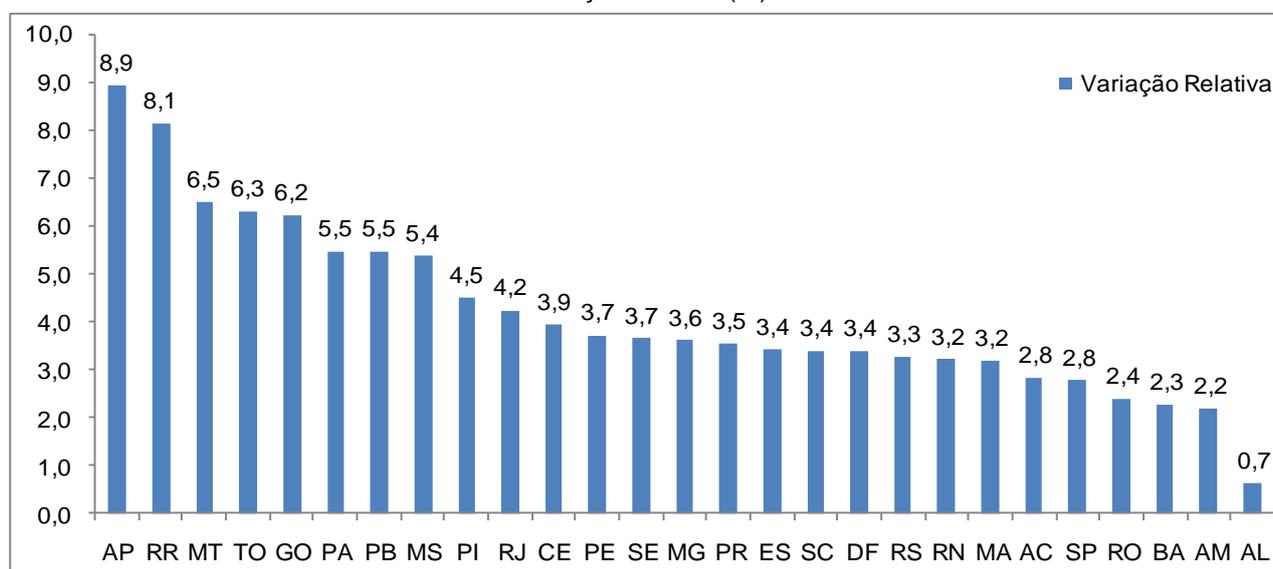
Nota: O total não corresponde à soma exata, devido aos arredondamentos.

## Emprego Formal

O bom desempenho da economia goiana no ano de 2012 teve bons reflexos na geração de emprego formal. Segundo o CAGED, Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - do Ministério do Trabalho e Emprego, em Goiás foram gerados 67.105 novas colocações com registro na carteira (ajustado com as declarações entregues pelas empresas fora do prazo), em 2012, a terceira melhor de toda a série histórica do CAGED para o período, representando um

acréscimo de 6,2%, superior ao acréscimo nacional que foi de 3,5%. Este resultado fez com que Goiás alcançasse o quinto melhor desempenho, em termos relativos, e o sexto lugar, em termos absolutos, dentre as vinte e sete Unidades da Federação, entre janeiro e dezembro de 2012, considerando a série ajustada com as declarações entregues pelas empresas fora do prazo, conforme demonstrado nos gráficos e tabela a seguir.

Gráfico 4 - Evolução do emprego formal nas Unidades da Federação janeiro a dezembro de 2012 – Variação relativa (%)



Fonte: MTE/Cadastro Geral de Empregados e Desempregados lei 4.923/65.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2012.

\* Ajustado com declarações entregues pelas empresas fora do prazo.

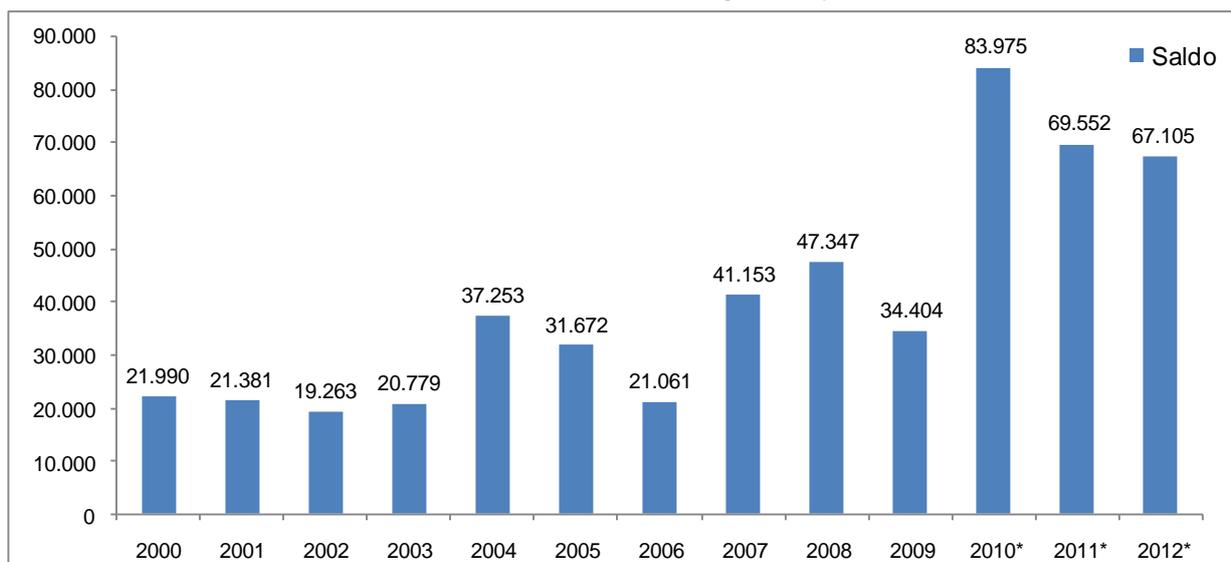
Tabela 5 - Ranking dos estados: Evolução do emprego formal de janeiro a dezembro de 2012

Ranking	Estados	Vagas geradas
1º	SAO PAULO	337.295
2º	RIO DE JANEIRO	151.225
3º	MINAS GERAIS	145.636
4º	PARANA	88.426
5º	RIO GRANDE DO SUL	82.577
<b>6º</b>	<b>GOIAS</b>	<b>67.105</b>
7º	SANTA CATARINA	62.869
8º	PERNAMBUCO	47.695
9º	CEARA	40.882
10º	BAHIA	37.990

Fonte: MTE/Cadastro Geral de Empregados e Desempregados lei 4.923/65.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2012.

Gráfico 5 - Estado de Goiás: Saldo – Admitidos/Desligados – janeiro a dezembro 2000/12



Fonte: MTE/Cadastro Geral de Empregados e Desempregados lei 4.923/65.

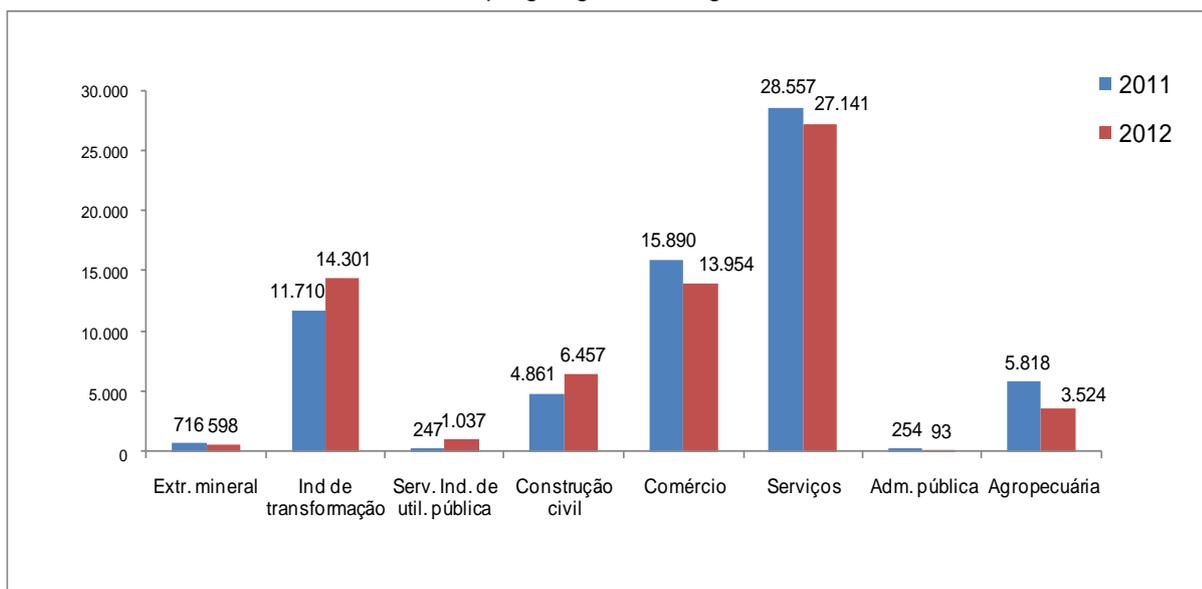
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.

\* Ajustado com declarações entregues pelas empresas fora do prazo.

No recorte setorial do emprego formal, a atividade de serviços apresentou o maior saldo em 2012, com 27.141 vagas, cujos subsectores mais dinâmicos em termos de geração de emprego foram: alojamento e alimentação e comércio e administração de imóveis. O setor da indústria de transformação registrou o segundo maior saldo,

tendo destaque produtos alimentícios e bebidas e fabricação de vestuário. Os setores de comércio e construção civil também contribuíram para o bom resultado na geração de novos postos de trabalho no Estado, com 13.954 e 6.457 vagas respectivamente.

Gráfico 6 - Estado de Goiás: Empregos gerados segundo atividades econômicas – 2011/12



Fonte: MTE/Cadastro Geral de Empregados e Desempregados lei 4.923/65.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.

Tabela 6 - Comportamento do emprego segundo Setores de Atividade Econômica em 2012

Setores	Admitidos	Desligados	Saldo	Var. Estoque (%)
Serviço industrial de utilidade pública	3.760	2.723	1.037	10,6
Serviços	233.226	206.085	27.141	7,3
Construção civil	116.861	110.404	6.457	7,1
Extrativa mineral	3.166	2.568	598	7,1
Indústria de transformação	158.998	144.697	14.301	6,3
Comércio	174.396	160.442	13.954	5,4
Agropecuária	75.927	72.403	3.524	4,2
Administração pública	708	615	93	0,3
<b>Total</b>	<b>767.042</b>	<b>699.937</b>	<b>67.105</b>	<b>6,2</b>

Fonte: MTE/Cadastro Geral de Empregados e Desempregados lei 4.923/65.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.

## Operações de Crédito

As operações de crédito do sistema financeiro registraram expansão menos acentuada que o ano anterior, refletindo a moderação do nível de atividade econômica e a postura mais cautelosa das instituições financeiras na concessão de novos recursos para as famílias.

Com base nos dados do BACEN, em dezembro de 2012, o saldo acumulado do total das operações de crédito realizadas pelas instituições financeiras atuantes em Goiás alcançou R\$ 74,3 bilhões, o equivalente à variação positiva de 20,3% em relação a dezembro de 2011. Deste total apurado, R\$ 43,0 bilhões (57,9%) referem-se ao saldo das operações de crédito das pessoas físicas, com alta de 19,0% em comparação a dezembro do ano anterior. Já o saldo das

operações de crédito realizadas pelas pessoas jurídicas, que foi de R\$ 31,2 bilhões (42,1% do total), apresentou aumento de 22,1% em relação a dezembro de 2011. É importante observar que o saldo de crédito, que havia mostrado crescimento acentuado até meados do ano de 2012, referente ao mesmo período do ano anterior, voltou a mostrar sinais de desaceleração a partir do segundo semestre, com maior intensidade das pessoas jurídicas (Gráfico 8), refletindo certo pessimismo das empresas quanto à continuação da expansão do consumo. Mas ao observar os dados de dezembro, comparando com os meses anteriores do mesmo ano, estes mostram certa reversão, principalmente nas operações de crédito das pessoas jurídicas.

Tabela 7 - Estado de Goiás: Saldo das Operações de Crédito – 2011/12

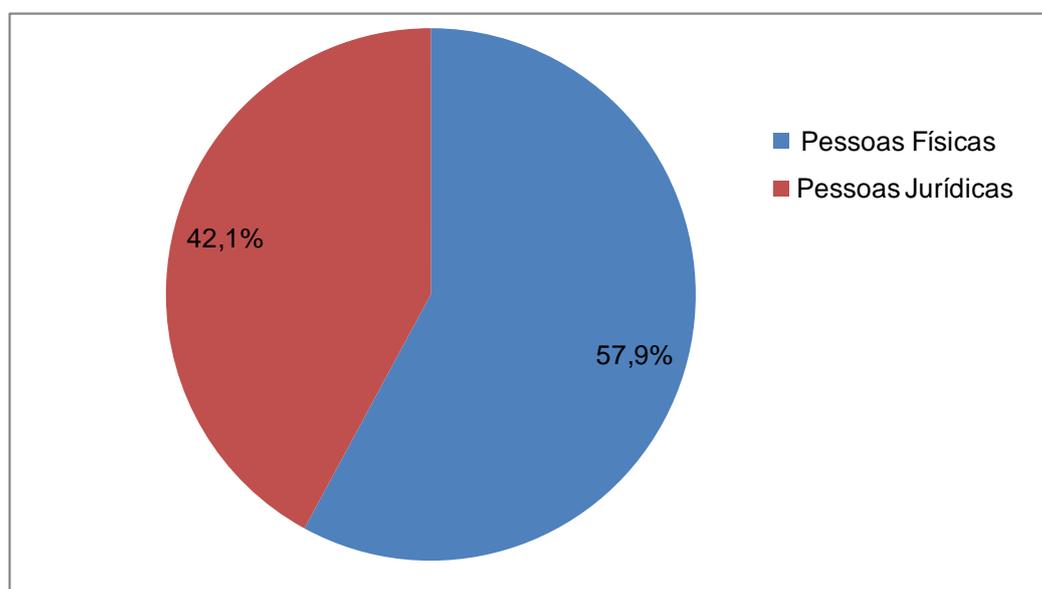
Mês/Ano	Saldo das Operações de Crédito (R\$ bilhões)			Taxa de Inadimplência (%)		
	Pessoas Físicas	Pessoas Jurídicas	Total	Pessoas Físicas	Pessoas Jurídicas	Total
dez/11	36,2	25,6	61,8	4,9	2,4	3,7
jan/12	37,1	25,4	62,5	4,8	2,6	3,9
fev/12	37,4	25,4	62,8	5,1	2,6	4,1
mar/12	37,8	26,0	63,8	5,1	2,7	4,1
abr/12	38,0	26,4	64,5	5,5	3,2	4,5
mai/12	38,7	28,0	66,7	5,6	3,1	4,6
jun/12	39,5	28,5	68,0	5,4	3,0	4,4
jul/12	39,9	28,6	68,5	5,4	2,8	4,3

Mês/Ano	Saldo das Operações de Crédito (R\$ bilhões)			Taxa de Inadimplência (%)		
	Pessoas Físicas	Pessoas Jurídicas	Total	Pessoas Físicas	Pessoas Jurídicas	Total
ago/12	40,4	29,1	69,5	5,3	2,9	4,3
set/12	40,7	29,5	70,2	5,3	2,8	4,3
out/12	41,5	29,8	71,3	5,2	3,2	4,4
nov/12	42,1	30,5	72,6	5,0	2,9	4,1
dez/12	43,0	31,2	74,3	4,9	2,8	4,0

Fonte: BACEN

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.

Gráfico 7 - Estado de Goiás: Participação dos Saldos das Operações de Crédito das Pessoas Físicas e Jurídicas no Saldo Total – Dez/2012



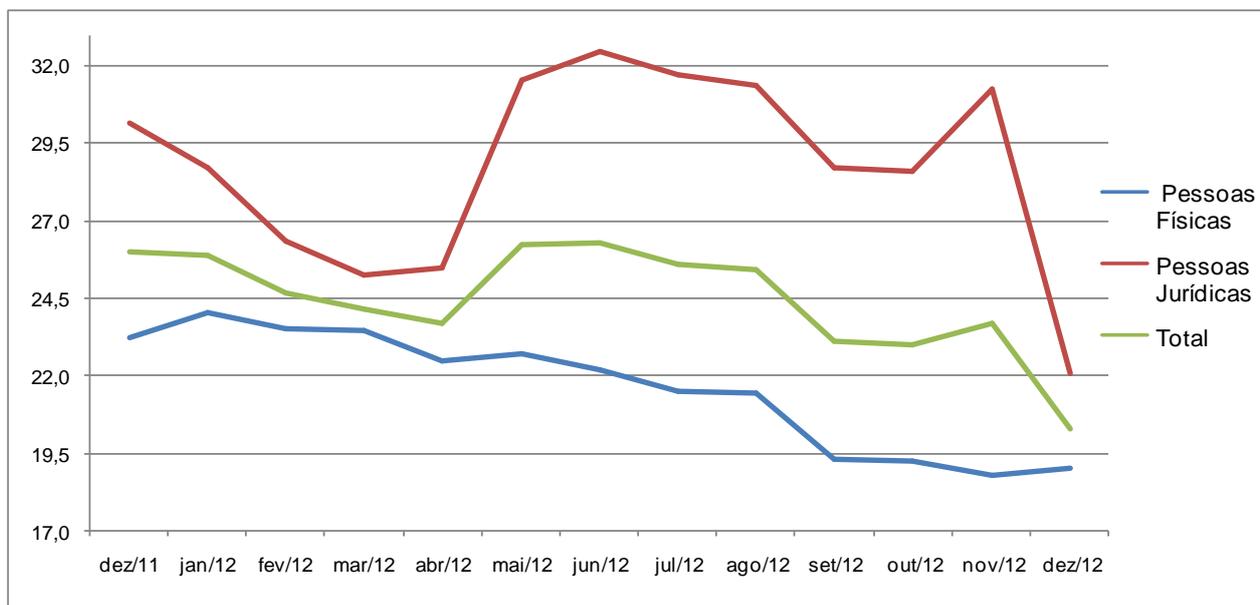
Fonte: BACEN

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.

A taxa de inadimplência total do saldo das operações de crédito em Goiás atingiu a média de 4,0% em dezembro, indicando um leve crescimento em relação ao final do ano de 2011, que foi de 3,7%. Estes dados mostram que há baixa taxa de inadimplência, o que indica que tanto as pessoas físicas quanto jurídicas estão

honrando seus contratos de crédito. Para o BACEN, a taxa de inadimplência é medida pela razão entre o saldo dos contratos em que há pelo menos uma prestação, integral ou parcial, com atraso superior a noventa dias e o saldo total das operações.

Gráfico 8 - Estado de Goiás: Variação (%) do Saldo das Operações de Crédito  
Pessoa Física, Jurídica e total - Mês/Ano anterior 2011/12



Fonte: BACEN

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2013.



## A experiência do planejamento em Goiás: uma reflexão do Plano Mauro Borges

**Jeferson de Castro Vieira**

*Economista, Doutor pela UnB, Professor do Departamento de Economia e Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da PUC GO, Chefe de Gabinete da Sectec GO.*

**Resumo:** O presente artigo analisa uma experiência de planejamento em Goiás adotada no Governo Mauro Borges (1961–1964), conhecida como Plano MB. No entendimento de Mauro Borges a adoção de um Plano de Desenvolvimento era necessária para que Goiás superasse seu atraso político e administrativo e pudesse propiciar uma modernização da estrutura produtiva que pavimentasse a travessia do mundo rural para o urbano. Assim, com base em teorias modernas de planejamento e administração, embaladas pelos ventos de progresso do governo Juscelino Kubistchek e a “era desenvolvimentista”, o então governador acreditava que o desenvolvimento da economia goiana passava necessariamente por um estado planejado. Fica implícito, portanto, que o Plano MB contribuiu muito como proposta de planejamento que mudaria a estrutura econômica e social de Goiás, mas que infelizmente foi abortada pelo golpe militar de 1964.

**Palavras-chave:** planejamento em Goiás, plano MB, experiência de planejamento.

### Introdução

O que se percebe no Brasil é que os temas relacionados às experiências de planejamento das Unidades de Federação têm recebido reduzida atenção, não sendo pesquisados com profundidade. Neste aspecto, o estudo do Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás, mais conhecido como Plano MB, em homenagem ao seu idealizador, Mauro Borges, marca uma tentativa, ainda em caráter preliminar, de delinear a problemática do planejamento, especialmente numa economia até então considerada a periferia da periferia.

Assim, passados tantos anos, trata de se fazer uma avaliação do primeiro Plano de Governo de um Estado elaborado num dos momentos cruciais da história brasileira. A leitura do Plano (1961), à

luz da “era desenvolvimentista”, será o pano de fundo para esta empreitada intelectual. Dessa maneira, entende-se que esta contribuição sirva para a análise de um dos momentos históricos da economia goiana, particularmente do mito que é o Plano MB, e que a partir daí novas problemáticas sejam levantadas, estudadas e repensadas.

Neste aspecto, o ponto mais importante deste artigo é demonstrar em que momento e de que forma se deu a tentativa de estruturação de um pensamento regional brasileiro, em uma situação em que ocorria uma reorganização da estrutura social e produtiva nacional. Momento esse marcado pela constituição de uma nova área dinâmica - Goiás e Distrito Federal - que viria a ser incorporada mais tarde como região de expansão econômica do Brasil. Além do mais, não há dúvida de que muito embora o estado de Goiás não seja referido como estudo de caso de planejamento estadual feito pela CEPAL/IPEA (1972), em que analisaram as experiências de planejamento em três Estados (Bahia, Minas Gerais e São Paulo), acredita-se que este artigo tenha um esforço de resgatar as inovações promovidas pelo Plano MB que foram fundamentais para a estruturação da economia goiana.

Desta maneira, o artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução: A primeira trata das origens do Plano MB, das pressões das classes produtoras goianas para que o Estado



viesses a ter um instrumento de planejamento que pudesse combater o perigo que a construção de Brasília representava para a economia goiana. A segunda apresenta as imbricações do Plano com as ideias desenvolvimentistas dos anos de 1960 no Brasil, sua aprovação e os objetivos e metas estabelecidos para os quatro anos de governo de Mauro Borges. A terceira avalia as principais metas setoriais previstas, suas limitações e, principalmente, a possibilidade de construção de um sistema articulado de planejamento em Goiás, enquanto que na última seção são tecidos alguns comentários à guisa de conclusão.

### **1 – As Origens do Plano**

Suas origens devem ser buscadas em Almeida (1964). Relata o Autor que em 1955 as classes produtoras do Estado de Goiás alegavam que no Brasil as regiões periféricas sofriam, no plano nacional, de fortes influências do prestígio político e do poder econômico das regiões centrais (Sul e Sudeste). Além disso, nas discussões calorosas do papel das regiões periféricas já estavam definidas as prioridades para o Nordeste e a Amazônia e absoluta omissão do Brasil Central. Nesse vácuo regional percebia-se que era fundamental a elaboração de um plano de desenvolvimento econômico para Goiás como forma de contrapor as forças nacionais.

Por conseguinte, esses produtores convidaram o governo estadual para liderar o plano de desenvolvimento, já que não se poderia esperar da esfera federal a iniciativa da programação do desenvolvimento do Centro-Oeste. Assim, os empresários goianos entendiam que, dada a relevância dos problemas do desenvolvimento

econômico, a responsabilidade de estudos e planejamento deveria ser dividida entre os poderes legislativo, executivo e as classes produtoras, em uma verdadeira parceria público-privado. Nesse sentido, sugeriram a criação de uma comissão de desenvolvimento econômico para Goiás e a concessão de favores fiscais às indústrias novas (que foram atendidas em 1958) e a delimitação de uma cidade industrial no município de Goiânia.

Vale saber que no plano nacional os empresários industriais participavam de comissões técnicas e indicavam delegados para diversas agências e conselhos econômicos do governo federal. Isso mostrava uma articulação entre essa classe produtiva e o aparelho de estado, numa demonstração clara de desenvolver o País, com a utilização da ferramenta do planejamento. Segundo Luz (2001), essa ideia de planejamento, que vem desde a era Vargas, é interrompida no governo Dutra e é retomada com a ascensão de Juscelino Kubitschek na conhecida “era desenvolvimentista” com seu Plano de Metas (“fazer o País crescer 50 anos em 5”).

Tendo como pano de fundo essas constatações, pode-se afirmar que, em um primeiro momento, o governador da época, José Ludovico de Almeida, declarou que não julgava oportuno ou necessário estudos e planejamento do desenvolvimento econômico de Goiás. No entanto, um ano depois, em 1956, esse mesmo governador, após uma reflexão profunda do pleito feito pelos empresários, criava o Conselho Superior de Planejamento e Coordenação.

Outro ponto tratado nesse período como embrião de planejamento para o Estado foi o convite feito



ao diretor do departamento econômico da Federação das Indústrias para exercer as funções de assessor econômico do governador. Na verdade, os empresários estavam preocupados com os reflexos da instalação da nova capital federal porque Goiás exercia o papel de periferia na dinâmica do capitalismo brasileiro com possibilidades de expansão econômica. Logo, poderia deixar de abocanhar essa pequena fatia que lhe restava do “bolo” através do desenvolvimento das atividades econômicas, principalmente industriais, no Distrito Federal.

Nesse contexto, o candidato a governador de Goiás, Mauro Borges, percebeu que a construção de Brasília poderia provocar um atraso no processo de desenvolvimento de Goiás, com danos profundos para a economia do Estado. Dada essa realidade, o então candidato percebeu que estrategicamente a elaboração de um plano de governo se traduziria não só no apoio das classes produtivas, mas como uma forma ousada de contrapor a construção de Brasília. Com isso, em plena campanha eleitoral, em 1960, foi possível a elaboração do Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás (Plano MB). Para esse feito contratou o Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas que fez um estudo sobre a economia goiana, com projeções ousadas de variáveis macroeconômicas e avaliações das necessidades futuras em termos de crescimento econômico.

Nesse aspecto, o Plano consistia basicamente de três partes. A primeira, de caráter introdutório, extremamente limitado pela ausência de informações estatísticas adequadas, tinha como finalidade retratar, através de método puramente descritivo e de forma sumária, a evolução econômica do Estado, as condições da época da infraestrutura e os fatores específicos da

produção econômica. A segunda dizia respeito à análise da estrutura econômica do Estado por meio do exame dos agregados econômicos mais significativos, incluindo ainda uma visão das taxas de expansão da economia goiana em termos reais e uma antecipação dos componentes do produto e da demanda global em 1965. Finalmente, a terceira dava conta dos métodos de estimação utilizados na preparação das contas sociais do Estado e apresentava sua renda interna redistribuída segundo suas áreas regionais.

Por conseguinte, o Plano contemplava quatro grandes eixos estruturantes de desenvolvimento econômico e social:

- Um focado nas atividades agropecuárias, profundamente vinculadas ao aproveitamento de terras virgens, que condicionavam a estrutura econômica do Estado, que poderiam ser uma grande oportunidade para atender a demanda externa em expansão. Nesse sentido, como havia reduzidos capitais, escasso nível técnico e baixa produtividade, o Estado deveria empreender um grande esforço para se transformar em um centro agropecuário de alta produtividade;
- Um segundo abarcava o processo de industrialização do Estado que deveria cingir-se àqueles ramos de indústrias em que tivessem vantagens comparativas em relação a outras áreas do País;
- Um terceiro em que a região de “Goiânia” representava um ponto de germinação para o crescimento econômico do Estado, devendo, dessa forma, absorver investimentos de infraestrutura necessários para o desenvolvimento industrial da Capital. Além dessa região,



apresentava a do “Mato Grosso de Goiás” como um novo polo de desenvolvimento das atividades agropastoris com grandes possibilidades de deslocamento da fronteira de investimentos agrícolas do Brasil;

- Um quarto centrado na melhoria significativa das condições de eficiência dos serviços da administração estadual, com destaque para estradas, energia elétrica, abastecimento de água e esgoto, educação e saúde.

## 2 – Objetivos Setoriais do Plano

O Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás apresentava uma evolução no campo científico da administração pública. Portanto, em matéria de planejamento clássico, pressupunha um diagnóstico da economia do Estado, o estabelecimento de objetivos e sua quantificação em metas, a seleção de instrumentos que iriam ser usados para atingi-los, a montagem de um sistema de controle e avaliação do Plano. Isso permite sinalizar que seu grande mérito verificar-se-ia no aproveitamento de lições de economistas desenvolvimentistas e na busca de métodos científicos de administração e racionalização dos serviços públicos. Para isso, o Plano bebeu-se da teoria da administração de Henri Fayol (CHIAVENATO, 1993), conhecida na época como “POPE” (prever, organizar, planejar, executar).

A partir desse esquema e de um diagnóstico da economia goiana, elaboraram-se cinquenta metas, atingindo os setores mais importantes da estrutura socioeconômica do Estado, sendo as que teriam mais aplicações anuais seriam o setor de transporte e comunicações, seguido da energia elétrica, agricultura e pecuária, e assim sucessivamente. Neste contexto, sob a influência

da “era desenvolvimentista”, da obstinada ideia de progresso, de modernização, foi constituído o Plano MB centrado no planejamento e direcionado ao fortalecimento da organização administrativa do Estado com expansão de seus serviços nos principais setores da administração pública.

O sentimento de ruptura com o atraso econômico e político de Goiás era muito forte nas ideias de Mauro Borges. Isso podia ser visto nas diversas passagens do Plano MB, principalmente na parte que tratava do “aperfeiçoamento e atualização das atividades do Estado”. Sobre esse aspecto o Plano tinha uma visão do Estado como “cartorial” e administrado ao “sabor de improvisações” e “promessas demagógicas”. Tratava-se, então, de induzir que essas visões ultrapassadas de se governar eram o calcanhar de Aquiles do desenvolvimento goiano.

Justamente com esse sentimento de mudança, o Plano foi aprovado em 1960 para ser executado no período 1961-1965. Havia em sua concepção uma tentativa de planejamento regional, de formulação de uma nova estrutura econômica e social que superasse a realidade vigente pela elevação do nível de vida da coletividade goiana. Para isso, a administração estadual pretendia envolver as três esferas de governo e a iniciativa privada. A partir dessas premissas, o Plano MB previa um conjunto de medidas setoriais que são descritas a seguir:

a) Agricultura e Pecuária – foi feito um diagnóstico da agropecuária goiana e constatado que os principais obstáculos ao desenvolvimento dessas atividades eram as dificuldades de transportes; mecanismos de comercialização deficientes e especulativos; baixo nível técnico da agricultura; deficiência nos programas de pesquisas e assistência técnica; escassez de



capital e, finalmente, falta de uma política de colonização.

Desta forma, o Plano previa a melhoria da produtividade agrícola; a criação de condições locais mais favoráveis à radicação do homem ao meio rural; a racionalização da comercialização dos produtos agrícolas e o desenvolvimento da pecuária de corte e leiteira. Além disso, propunha o desenvolvimento do cooperativismo; o progresso das pesquisas agrícolas; a implantação do ensino agrícola e a instituição do crédito agrícola.

b) Transportes e Comunicações – constatou-se que a lenta expansão da economia goiana foi devida, em grande parte, à falta de um sistema de transportes entre as zonas de produção e os mercados de consumo. A ausência de rede de comunicações eficiente, dificultando o contato entre os principais centros e entre esses e as regiões interiores, constituía, também, um sério obstáculo ao progresso econômico.

Assim, o Plano previa investimentos em pavimentação de rodovias de 600 quilômetros, a construção de 350 quilômetros de estradas de primeira classe e 5.000 quilômetros de estradas pioneiras e a construção de 95 pontes.

c) Setor de comunicação – o Plano previa o atendimento à demanda de telefones na capital (instalação de 5.000 linhas telefônicas) e na cidade de Anápolis (2.000); e o desenvolvimento do sistema de interligações telefônicas municipais, além de estender o sistema de comunicações interurbanas ao sudoeste do Estado e a região do Mato Grosso de Goiás.

d) Energia elétrica – conclusão da primeira etapa da usina de Cachoeira Dourada e logo em seguida uma segunda etapa com o aproveitamento dos rios Corumbá, Claro e Tocantins.

e) Educação e Cultura – o diagnóstico era que a falta de educação adequada constituía um obstáculo decisivo à expansão do sistema econômico porque a diversificação estrutural e funcional do processo de desenvolvimento exigia que os sistemas de preparação de mão de obra evoluíssem em ritmo idêntico ao desse processo, sob pena de desequilíbrio na produção.

Partindo dessa premissa, o Plano tinha como objetivo proporcionar condições de efetivo ensino primário a todas as crianças que atingissem a idade escolar; aumentar a escolaridade elementar média; a valorização do pessoal docente; instalação de materiais adequados; construção e equiparação de 400 salas de aula de ensino secundário e normal; construção de cinco unidades de ensino profissional; e criação da Universidade Federal de Goiás (UFG).

e) Saúde e Assistência Social – um programa de desenvolvimento que abrangesse o homem, pelo estudo e tratamento das doenças; o meio, preservando a saúde da comunidade pelas modificações que a ciência determina para dar ao homem melhores condições de vida.

O Plano previa a constituição de unidades sanitárias; reequipar o centro de saúde de Goiânia; ampliar a rede hospitalar especializada (Hospital do Pênfigo, Hospital Psiquiátrico Adauto Botelho, Sanatório Presidente Juscelino Kubitschek, Hospital Geral e Hospital Osvaldo Cruz); campanha de erradicação da malária; ampliação de estabelecimentos oficiais existentes para internação de menores normais, débeis recuperáveis e irrecuperáveis, menores com problemas de conduta e casos de personalidades psicopáticas; projetos de abastecimento de água e esgotos sanitários para Goiânia, Anápolis e outras cidades do interior; aproveitamento da represa do Jaó para recreação e atração turística;

e criação de uma autarquia – o Departamento Estadual de Saneamento.

f) Fundo de Desenvolvimento Econômico – Garantiria investimentos necessários ao aumento da produtividade agrícola e pecuária, à introdução de melhores métodos de cultivo e de pecuária de corte e leiteira, instalação e ampliação de indústrias e outras atividades que viessem intensificar o dinamismo da economia goiana.

Assim, a partir desse Fundo, o Estado assumiria a direção do processo de formação de capital, visando a criação de condições propícias ao desenvolvimento da atividade privada e habilitação da economia local para o aproveitamento das conquistas tecnológicas da época.

g) Turismo – considerava-se importante o desenvolvimento do turismo em Goiânia (aparelhamento do aeroporto e aproveitamento das possibilidades susceptíveis de provocar viagens de homens de negócio, integrando Goiânia no circuito turístico de Brasília); Caldas Novas (criação de hotéis e de uma infraestrutura básica para abrigar turistas); e cidade de Goiás (restauração e conservação dos monumentos históricos que constituíssem objetivo turístico de fundamental interesse).

h) Medidas de Caráter Administrativo – propunha a reformulação do Conselho Superior de Planejamento e Coordenação tornando-o mais ágil e eficiente; reaparelhamento da máquina administrativa através da construção de seis unidades administrativas para instalação de serviços oficiais; concursos públicos e cursos de formação e aperfeiçoamento do servidor público; reforma do Sistema de Segurança Pública (modernização de equipamento, criação de polícia rural montada e criação de quartéis para batalhões e destacamento do interior); instalação

de 25 novas estações e ampliação da Estação Central do Palácio do Governo; reestruturação geral da secretaria da saúde e ampliação de seu quadro de pessoal especializado; aumento do capital e ampliação de redes de agências no interior com o Banco de Estado de Goiás S.A.

### **3 – Avaliação das Principais Metas Setoriais Previstas**

Uma das grandes dificuldades para se analisar um plano de governo é que ele deveria passar por uma reflexão mais profunda sobre os acontecimentos conjunturais da época e seus desdobramentos estruturais. Só assim seria possível identificar com muita propriedade as dimensões de um plano de governo, seus verdadeiros impactos na socioeconomia de um Estado. Nesse sentido, o I Seminário de Planejamento Estadual realizado no Brasil, que resultou em um documento intitulado O Planejamento Estadual no Brasil (1965), sob o patrocínio do BNDE/CEPAL, traz algumas conclusões que são interessantes para avaliar o Plano MB, principalmente aquelas relacionadas aos aspectos e problemas da prática do planejamento como o financiamento público, as experiências de orçamento por programa e os incentivos ao setor privado.

Como este estudo é uma análise de um Plano, toma como base de avaliação as percepções de Almeida (1964) e as conclusões do I Seminário de Planejamento Estadual Planejamento Estadual (1965). Entre estas conclusões, cabe mencionar que os contextos em que se assentavam os planejamentos estaduais eram de um reduzido número de variáveis de maior gravitação da vida econômica e social que pudessem se traduzir em ferramentas fundamentais para mensurar a efetividade das metas propostas. Mesmo assim



havia um reconhecimento do esforço enorme dos técnicos de planejamento na busca de novas fórmulas e práticas que acatassem os parâmetros da realidade a que eram aplicados.

É interessante considerar algumas metas citadas por Almeida (1964) para reflexão como se verá a seguir:

a) Na área da agricultura e pecuária, o Plano previa oito estações experimentais, apenas uma foi constituída; das cinco estações zootécnicas, uma foi instalada; dos dez postos de sementes, um foi concluído; de vinte e cinco escritórios de extensão rural, foram equipados sete.

Ainda nessa área em avaliação o governo estava instalando na época três núcleos de colonização, sendo dois combinados agrourbanos - Arraias e Tocantinópolis - que não puderam ser avaliados seus resultados por estarem em fase de implantação. No que se refere à rede de armazéns e silos, de 130.000 toneladas de ensilagem, foram instaladas 2.500 toneladas; de 7.000 toneladas de armazenagem, foram construídas 4.200 toneladas.

b) No setor de transportes, no período 1961/1963 era prevista a pavimentação de 280 quilômetros de estradas, sendo concluído apenas 80; de 160 quilômetros de estradas de primeira classe, foram concluídas 407; de 3.000 quilômetros de estradas pioneiras, concluíram bem acima de meta: 3.640 quilômetros.

c) Com relação ao setor de energia elétrica, o objetivo básico era a conclusão da segunda etapa da usina de Cachoeira Dourada. As obras

estavam seriamente ameaçadas pela falta de pagamentos aos empreiteiros. A CELG (Centrais Elétrica de Goiás) já devia cerca de três bilhões de cruzeiros.

d) No campo da educação e cultura, o Plano previa a conclusão de 6.000 salas de aula de ensino primário, 400 salas de ensino secundário e normal. Foram construídas 968 salas para o ensino primário, secundário e profissional.

e) Na execução do setor de saúde pública é difícil fazer uma avaliação, mas era previsto construir e equipar 135 unidades sanitárias. Segundo um documento das realizações do governo editado pela secretaria do planejamento, em junho de 1963, àquela época havia em funcionamento 20 unidades, o que, naturalmente, inclui as já existentes antes do Plano.

f) Finalmente, cabe analisar a meta global do Plano que era o desenvolvimento econômico da região. A tabela 1 mostra que no período de vigência do Plano, 1960/1962, tanto a economia brasileira quanto a goiana sofrem uma queda no ritmo de crescimento das atividades econômicas (PIB), apesar dos índices serem bem satisfatórios. Se tomar como parâmetro o crescimento do PIB per capita, verifica-se também que houve uma pequena queda no indicador nacional e um vertiginoso decréscimo em 1962 em Goiás. Mesmo assim, não se pode inferir que essa queda em Goiás foi devido à implantação do Plano MB. Esse tipo de correlação não procede porque a série temporal é muito curta, o que a torna viesada.

**Tabela 1 - Brasil e Goiás: Variação anual PIB e PIB per capita (%) 1959-1962**

Ano	Brasil		Goiás	
	PIB	PIB per capita	PIB	PIB per capita
1959	9,8	6,6	11,4	7,4
1960	9,4	6,2	9,8	5,2
1961	8,6	5,4	7,9	3,3
1962	6,6	3,5	4,1	-0,5

Fonte: IBGE e Almeida (1964).

Almeida (1964) diz ainda em seu artigo que o desenvolvimento de Goiás dependia de um esforço realizado para transformá-lo em um grande centro agropecuário de alta produtividade. Esse era o objetivo central do Plano. Mas esse objetivo não foi cumprido porque o governo Mauro Borges “preferiu, ao contrário, a demagogia das reformas, agravando as causas que determinaram a elaboração do Plano”. Essa é uma crítica sem fundamento porque na tabela sobre o crescimento anual do volume físico da produção do estado de Goiás, o artigo de Almeida (1964, p. 69) apresenta a agricultura com bom crescimento em 1961 (8,1%) e satisfatório em 1962 (4,1%).

Por outro ângulo, Rabelo (1976) relata em sua dissertação que não concorda com a análise de Almeida de que o Plano fracassou, só atingindo, no período de 1961/1963, apenas 45% dos investimentos previstos. A queda do ritmo de crescimento da economia de Goiás, na conjuntura estudada, deve ser vista sob o contexto da crise que atingia também a economia brasileira, principalmente se considerar sua dependência histórica do Centro Sul. Ressalta, ainda, que Almeida quando acusa o governo Mauro Borges de desestimular a atividade rural e privada, esquece de fazer a devida relação com o processo que se dava então e, quando o faz, encara o processo como pernicioso.

Dessa maneira, as críticas de Almeida eram muito duras quando da criação de dezenas de autarquias pelo Estado. O que se percebe é que esse Autor tinha um forte viés pela economia de mercado, não concebendo o Estado com seus instrumentos de política econômica e social como indutor do desenvolvimento de uma sociedade. As teses defendidas por Almeida eram contrarcorrente da “era desenvolvimentista” defendida por economistas progressistas. No fundo, era um economista defensor da ortodoxia econômica.

Assim, não resta dúvida de que mesmo com todas as limitações e restrições que estavam sujeitas os Estados, pode-se concluir que a elaboração e implantação do Plano MB já surgiam como uma forma superior de se fazer política econômica e social. Isto porque garantia ao Estado de Goiás poderes públicos para incrementar com eficácia os objetivos definidos pelo governo estadual. Com certeza, a experiência goiana de planejamento contribuiu significativamente para a construção de um sistema articulado dos planos estaduais de desenvolvimento com o sistema de planejamento nacional que vigora nos PPAs (Planos de Ação) atuais.

Sendo assim, pode-se afirmar que o Plano MB foi uma experiência muito interessante de planejamento em Goiás.



Ele possibilitou uma intervenção muito forte no aparelho de estado com uma profunda reforma administrativa, criando e extinguindo órgãos da administração, além da instituição de sociedades de economia mista. Pode-se, portanto, assegurar que sem essa reforma administrativa não seria possível superar/minimizar desequilíbrios regionais que colocavam Goiás como um Estado menor no desenvolvimento econômico brasileiro.

### **Considerações Finais**

O Plano MB deve ser visto como uma busca de apoio político do governo Mauro Borges e o principal instrumento que o Estado detinha para manipular suas relações com a sociedade civil. A gestão do Plano tinha uma intenção clara de centralização de todas as ações políticas e econômicas no poder executivo. Mauro Borges tinha convicção que só dessa forma poderia assegurar eficiência e racionalidade nas ações de seu governo.

É importante frisar que o Plano não previa nenhuma modificação na estrutura de classes, dificilmente fazendo referências a grupos de população concretamente. Considerava pobres e ricos como sendo beneficiados pelas políticas traçadas. Tinha como grande meta o desenvolvimento econômico, mas não havia uma definição de quem (quais grupos) seriam os beneficiados desse desenvolvimento.

Com referência ao quadro teórico, pode-se afirmar que o Plano se situava dentro dos esquemas da teoria keynesiana. Pregava a participação do Estado, através dos gastos públicos, para sanar “crises econômicas temporárias” e amenizar os graves problemas dos

países em vias de desenvolvimento, como doenças, subnutrição, analfabetismo etc.

Ainda com relação ao quadro teórico, o Plano teve muita influência da corrente teórica “nacional desenvolvimentista” que seguia a linha cepalina. Neste sentido, o elemento nacionalista era agregador e mobilizador das camadas sociais da época, pois tinha como princípio a intervenção do Estado na sociedade civil e um posicionamento moderado em relação ao capital. E justamente o governo MB aproveitou esse movimento nacionalista para intervir na economia através da criação de autarquias e sociedades de economia mista. Até que ponto o governo deveria intervir na economia causou na época um debate entre os grupos progressistas e conservadores. MB buscou na mobilização popular o respaldo que precisava para fazer as reformas da estrutura estatal. Entretanto, é importante salientar que essas reformas não alterariam em nada a estrutura de propriedade. Essa seria mantida intacta apesar dos conservadores dizerem que não.

Nesse contexto, o golpe militar de 1964, decretado pelo Presidente Marechal Castelo Branco, em 26/11/1964, afastou Mauro Borges do comando do poder em Goiás, impedindo-o de realizar as metas previstas no Plano. Mesmo que o Plano tenha sido elaborado por técnicos de fora do Estado e não ser fruto de discussões populares, contribuiu muito para o desenvolvimento de uma proposta de planejamento, a partir das autarquias e sociedades de economia mista que foram criadas e que mudaram a estrutura econômica e social de Goiás.

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, José. **Uma Experiência de Planejamento Regional de Goiás**. Revista Brasileira de Economia, RJ, 18(3) : 47-74, set/1964.

CEPAL/BNDE. **O planejamento estadual no Brasil**. Rio de Janeiro:1965.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Makron, 1993.

LUZ, Gil Mendes. **Planejamento e intervencionismo estatal em Goiás**. Goiânia: UCG, 2001.

RABELO, Francisco Chagas Evangelista. **Governo Mauro Borges: Tradicionalismo, Planejamento e Mobilização Social em Goiás**. Dissertação (mestrado) – Departamento de Ciência Política da UFMG, Belo Horizonte: 1976 (mimeo).

TEIXEIRA, Mauro Borges. **Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás**. Goiânia, 1961: volume I – Análise da Estrutura Econômica do Estado; volume II – Diretrizes para 1961-1965.

## Goiás no Mercosul - Uma Análise do Comércio Exterior de Goiás com o Bloco

**Nathália Alves dos Santos**

*Graduada em Relações Internacionais pela PUC-GO.*

**Heloisa Mazzocante Ribeiro**

*Mestra e Doutora em Estudos Comparados das Américas, pela Universidade de Brasília – UnB; professora na PUC-GO e integrante do quadro de pesquisadores do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos da SEGPLAN.*

**Resumo:** O estudo busca apreender os motivos pelos quais, apesar de o bloco econômico MERCOSUL apresentar várias vantagens para uma parceria comercial mais próxima e efetiva, os países que o compõem não figuram entre os principais parceiros comerciais de Goiás. Como o bloco foi criado com o objetivo de promover maior integração entre os parceiros membros, torna-se oportuno analisar as condições da atual relação comercial entre eles e, de modo mais específico, as relações comerciais de Goiás com o bloco.

**Palavras-chave:** MERCOSUL, Comércio Exterior, Goiás, Brasil, Integração Regional.

### Introdução

No ano de 2011 o MERCOSUL completou 20 anos de existência - trajetória vivida entre momentos de grande intercâmbio comercial interbloco e períodos de enfrentamento de crise. Portanto, a discussão deste tema torna-se de grande relevância em um momento em que se discute uma possível crise no MERCOSUL, tendo em vista as diversas tentativas de constituição de um bloco regional capaz de fazer frente aos imperativos de inserção internacional dos países do hemisfério Sul. De modo mais específico, a análise atravessa as relações diplomáticas e comerciais do bloco com o seu maior parceiro, o Brasil, e busca demonstrar o atual estágio de envolvimento comercial com o estado de Goiás. Ao consultar a balança comercial, percebe-se que os níveis de troca entre o Brasil e os países do MERCOSUL não apresentam grande relevância

para Goiás, o que conduz ao questionamento sobre a pouca diversificação em relação à pauta exportadora dos países do MERCOSUL, como também do leque de acordos comerciais e parceiros internacionais mais competitivos e que, portanto, oferecem maiores vantagens, o que se pode constatar em relação a certos países, como a China.

O presente trabalho tem em vista demonstrar o comércio exterior em Goiás, os seus principais parceiros comerciais, assim como os itens comercializados, procedendo no estudo da relação comercial do estado com o MERCOSUL nos últimos anos, buscando analisar o atual nível de relação comercial entre Goiás e os países do bloco.

### 1 – O comércio exterior em Goiás

Na última década, verifica-se um grande crescimento no intercâmbio comercial de Goiás com outros países do mundo, o que se deve, segundo Barbosa e Junior (2010), à presença e destaque do Brasil no meio internacional. Com a inserção do Brasil no bloco das economias emergentes - Brasil, Rússia, Índia e China (BRICS) - e a entrada no grupo dos G20 (Grupo dos países em desenvolvimento), houve um salto rumo ao crescimento da credibilidade do país no



mundo. Isso vem contribuindo para a elevação dos investimentos internacionais nos estados brasileiros e maior flexibilização das negociações externas.

Ao observar a balança comercial da região Centro-Oeste, pode-se constatar *superávit* de US\$ 6,3 bilhões na primeira metade de 2012, com aumento de 54,8% sobre igual intervalo de 2011 (MDIC, 2012). As exportações totalizaram US\$12,6 bilhões, com crescimento de 28,1%, enquanto as importações atingiram US\$6,3 bilhões, com incremento de 9,3% na mesma base de comparação (BCB, 2012, p.35).

Em Goiás, o volume de negócios externos, que em 2004 era de apenas USD 1 bilhão, chegou a USD 3,6 bilhões em 2009, com crescimento de 227,72% durante o período (BARBOSA e JÚNIOR, 2010). Vale ressaltar que entre os anos de 2007 e 2008 o estado ocupou, respectivamente, a 12ª e a 11ª posição no *ranking* nacional das exportações, sendo classificado como estado exportador emergente (FRANKE, 2011, pág.19). Ao longo de 2011 até agosto de 2012, o Estado se manteve na 11ª posição (SEGPLAN, 2012).

No que diz respeito aos itens comercializados, a

atividade exportadora goiana é caracterizada pela predominância de bens derivados do setor primário da economia (gráfico 1). O período analisado (2007-2011) demonstra que, apesar de o estado se manter principalmente na exportação de bens primários, houve variação sobre o grau de importância de alguns itens, a exemplo do cobre, que em 2007 ocupava o 3º lugar no *ranking* das exportações, e o extrato de óleo, que ocupava o 5º, passando, em 2011, a serem classificados respectivamente em 2º e 3º lugar nas exportações goianas. Outra mudança foi a saída do ferronióbio da pauta de produtos mais exportados pelo estado e a entrada de açúcar em cana e de ouro em barra, fios, perfis, além do crescimento da importância do complexo da soja para a região.

Na comparação entre as exportações de produtos básicos e industrializados, os resultados mostram que, em 2011, Goiás exportou 75% do primeiro e 25% de industrializados; essa relação ficou em 78% de produtos básicos e 23% de industrializados em 2012, e, em agosto desse mesmo ano, a proporção foi de 81% e 19%, respectivamente (SEGPLAN, 2012).

**Gráfico 1: Principais produtos exportados por Goiás (2007-2011)**

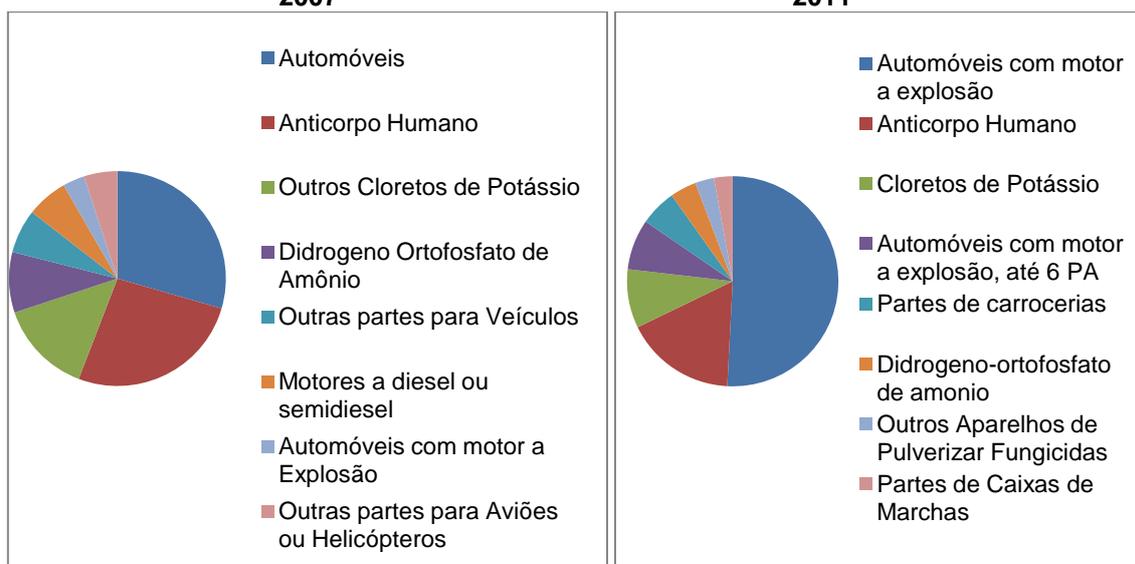


Fonte: SECEX (2011), elaborado pela autora.

Apesar de um amplo parque industrial e dos programas governamentais de incentivo à produção de itens com maior valor agregado, a pauta dos principais produtos importados reflete que as indústrias exportadoras em Goiás estão direcionadas principalmente para a produção de itens básicos, essencialmente agroindustriais

(ARRIEL e CASTRO, 2010). Tal qual nas décadas de 80 e 90, os bens de elevado valor agregado predominam no setor de compras do estado, que também vem mantendo certo padrão nos itens adquiridos, repetindo a tendência na aquisição de alguns produtos, a exemplo de automóveis (Gráfico 2).

**Gráfico 2: Principais itens importados por Goiás (2007 e 2011)**



Fonte: SECEX, 2012. Elaborado pela autora.

Em agosto de 2012, apenas as importações de maquinários (veículos, tratores, partes e acessórios), corresponderam a 31,98% das importações totais do estado; os reatores nucleares, máquinas e caldeiras, a 12,98%.

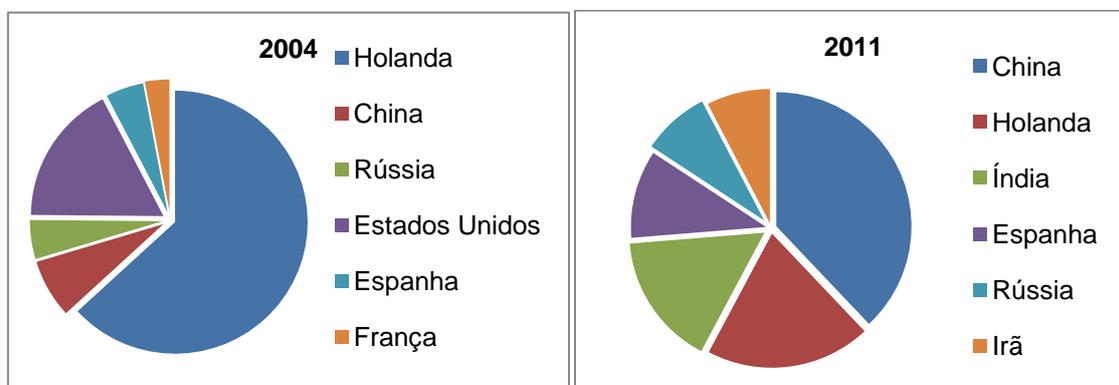
## 2 – Goiás: principais parceiros comerciais

No ano de 2004, os principais parceiros comerciais de Goiás foram Holanda, China, Rússia, Estados Unidos, Espanha e França; já no ano de 2011, vários dos parceiros anteriores (2004) se mantiveram na lista de exportadores, como China, Holanda, Espanha e Rússia. O fato novo foi a entrada da Índia e do Irã na lista dos principais destinos das exportações goianas,

Juntos, os itens citados foram responsáveis por praticamente 45% do total de produtos importados por Goiás no período analisado (SEPLAN/GO, 2012).

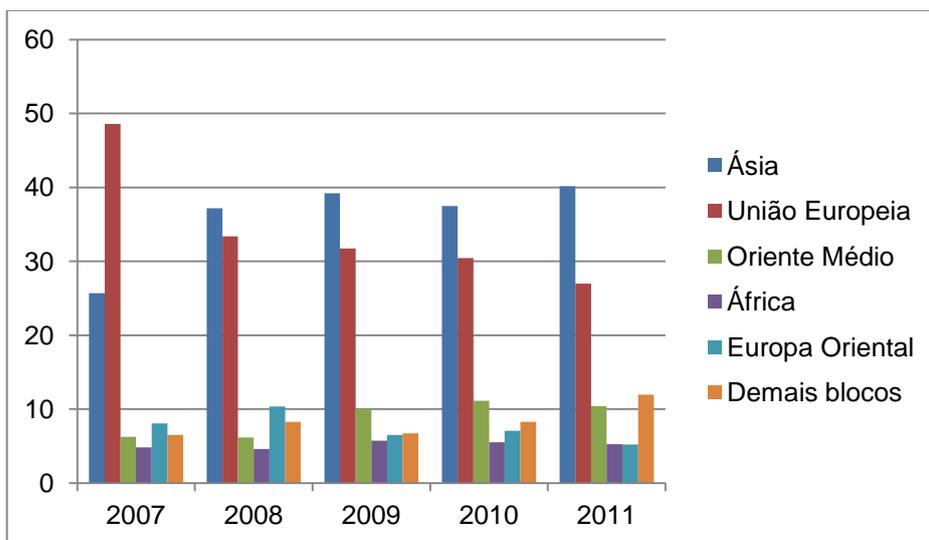
além da saída da França e dos Estados Unidos, cuja justificativa seria justamente a inserção dos produtos goianos no grande mercado chinês. Em 2010, pelo terceiro ano consecutivo a China foi o principal destino das exportações goianas, com valor de US\$ 707,159 milhões e 17,5% do total direcionado para fora (SEGPLAN, 2010).

**Gráfico 3: Principais parceiros de Goiás - Exportação (2004 e 2011)**



Fonte: SECEX, 2011. Elaborado pela autora.

Gráfico 4: Exportação de Goiás por bloco econômico (2007-2011)



Fonte: SECEX, (2008- 2011). Elaborado pela autora.

Nessa questão, é importante frisar o grande crescimento econômico da China: em 2004 o país ocupava a posição de segundo maior parceiro goiano nas exportações, passando a ser o principal destino das vendas externas do estado em 2011; o mesmo podendo ser verificado em relação às exportações do país<sup>1</sup>.

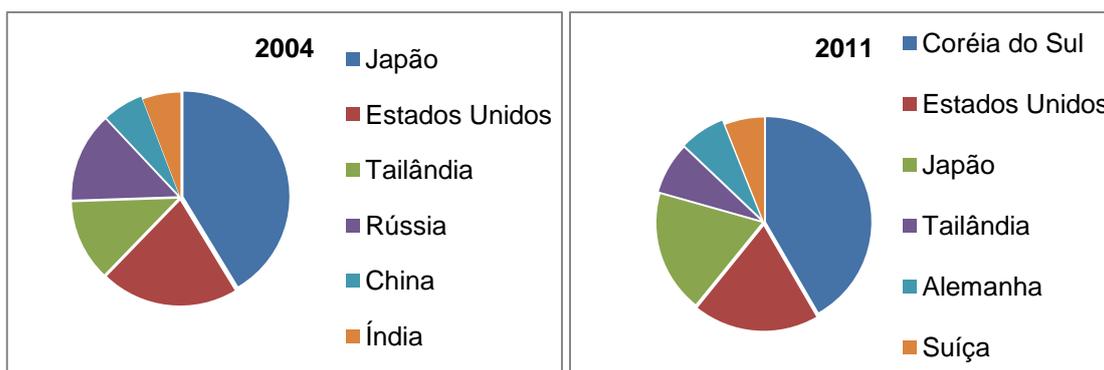
O crescimento do intercâmbio comercial goiano com os países do continente asiático é demonstrado no gráfico 4, que mostra as exportações por bloco econômico durante o período de 2007 a 2011. Fica claro que a Ásia se consolidou como principal destino das exportações de Goiás - com a forte presença da China e o crescimento da Índia, além de outros países.

A União Europeia, que antes se encontrava na primeira posição, passou para a segunda, não deixando de representar um importante parceiro de Goiás.

Quanto às importações de Goiás, verifica-se a seguinte tendência: a) baixa participação dos países do MERCOSUL, os quais estão inseridos na parcela dos demais blocos; b) ao contrário do que aconteceu nas exportações, entre 2004 e 2011 a presença da China ficou reduzida como fornecedora de produtos para Goiás; c) a Coreia do Sul, que em 2004 não aparecia entre os parceiros de Goiás na importação, em 2011 passou a ocupar a posição de maior destaque, tornando-se o principal vendedor para o estado.

<sup>1</sup> Atualmente, a China também é o principal parceiro comercial do Brasil, passando a responder por 31,3% do volume de comércio do país com o mundo (Associação de Comércio Exterior do Brasil, 2011).

**Gráfico 5: Principais parceiros de Goiás - Importação (2004 e 2011)**



Fonte: SECEX, (2007 e 2011). Elaborado pela autora.

É importante notar que os Estados Unidos se manteve na mesma posição (2004 e 2011), sendo o segundo maior parceiro goiano nas importações. Dentre as principais modificações ocorridas nos anos analisados estão, além da saída da China e da Índia, a entrada da Alemanha, Coréia do Sul e Suíça na lista, como também o decréscimo do comércio com Japão e Tailândia.

Ao analisar o comércio do estado por bloco, nota-se a predominância das compras de Goiás na

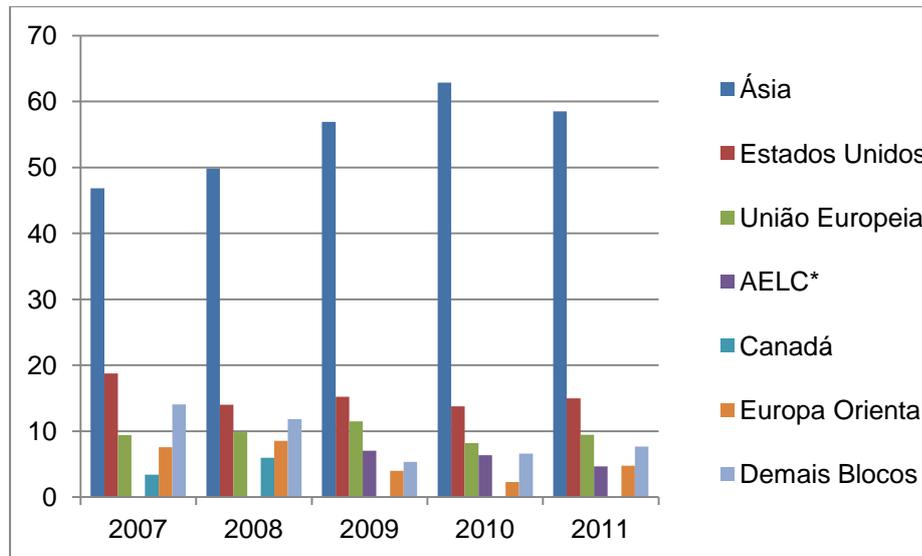
Ásia, que, mesmo apresentando um pequeno decréscimo entre os anos de 2010 e 2011, desponta como a principal região a manter parceria comercial com o estado, seguida pelos Estados Unidos, União Europeia, Associação Europeia de Livre Comércio (AELC), Europa Oriental e demais blocos. A América do Sul não aparece entre os grandes parceiros comerciais do estado de Goiás, figurando entre os “demais blocos” (Gráfico 6).

### 3 – Goiás e o MERCOSUL

Sem desconsiderar o crescimento comercial entre os estados do Centro-Oeste e o bloco do Cone Sul, a região é a que tem menor peso nas exportações brasileiras para o MERCOSUL. Quanto ao estado de Goiás, as exportações para o bloco eram bastante inexpressivas no início da integração, entretanto, no ano de 2001 estas responderam por 33% do total exportado pela

região (US\$ 25,22 mil). O crescimento continuou nos anos seguintes, atingindo 35,92% em 2007 (US\$ 64,06 mil). No ano de 2008, em decorrência da crise financeira internacional provocada pela economia estadunidense, as exportações de Goiás para MERCOSUL tiveram retração, quando o estado contribuiu com apenas 25,8% (US\$ 91.21 mil) do total exportado pelo Centro-Oeste (IPEA, 2010).

**Gráfico 6: Importação de Goiás por blocos econômicos (2007-2011)**



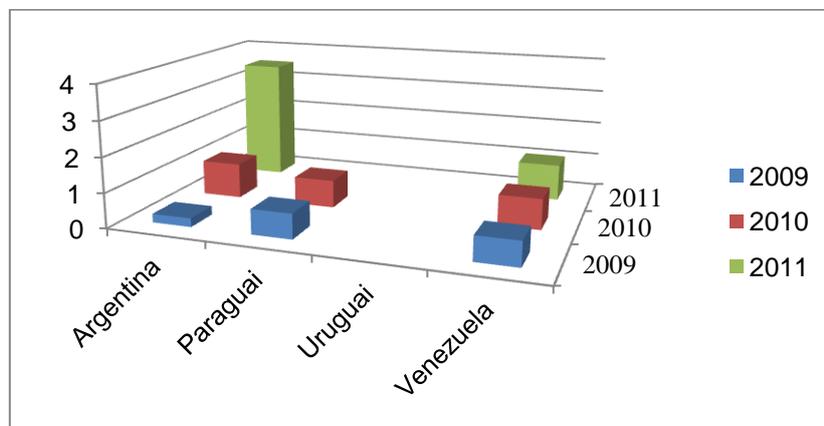
Fonte: SECEX, (2007-2011). Elaborado pela autora.

**Tabela 1: Exportações da região Centro-Oeste para o MERCOSUL**

Estados	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mato grosso	0,03	10,26	17,49	41,77	33,31	16,79	23,45	21,50	30,72
Goiás	.	25,22	19,62	17,94	21,13	51,55	41,39	64,06	91,21
Distrito Federal	0,15	0,26	0,09	0,24	0,21	0,57	0,34	0,44	0,93
Mato Grosso do Sul	71,43	39,97	41,85	58,58	62,59	92,20	132,35	92,34	230,71
Total na região	71,61	75,71	79,06	118,53	117,24	161,11	197,54	178,35	353,57

Fonte: IPEA, 2010. Adaptado pela autora.

**Gráfico 7: Exportações de Goiás para o MERCOSUL (2009-2011)**



Fonte: SECEX, (2009-2011). Elaborado pela autora.

Nos anos seguintes, o comércio de Goiás com o bloco apresentou algumas alterações, como demonstram os dados do MDIC-SECEX (2012). Observou-se o crescimento das exportações para a Argentina e a diminuição das importações para o MERCOSUL, como se pode comprovar a partir do gráfico 9.

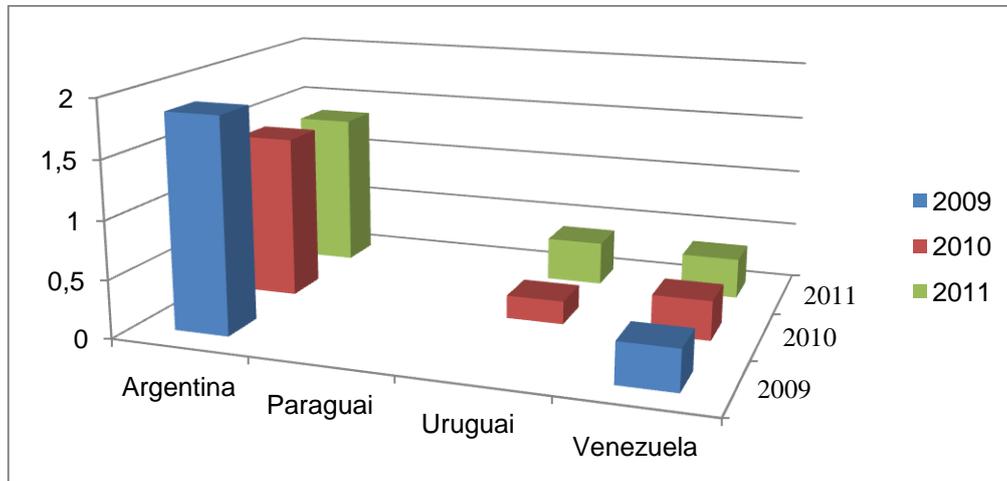
É possível notar o crescimento do comércio com a Argentina no período analisado (2009 a 2011), quase alcançando a marca dos 4%. Com a Venezuela, igualmente houve crescimento, porém, ainda não conseguiu atingir a marca de 1%. Com o Paraguai, o comércio de Goiás representava, em 2009, 0,72%, evoluindo para 0,80% em 2010 e, em 2011, este desapareceu. Já com o Uruguai, como se pode perceber, o estado não apresenta níveis significativos de

comércio.

Quanto às importações, se analisado apenas o fluxo comercial com a Argentina, nota-se um leve declínio durante o período analisado (Gráfico 10). Em 2009, as importações deste país significavam, para Goiás, mais de 1,5% do total; em 2010 esse fluxo começou a diminuir, passando a representar, em 2011, menos do que o índice anterior. De todo modo, estas ainda não atingiram mais do que 2% do total das importações de Goiás.

É interessante perceber, ainda, que o estado de Goiás não apresenta níveis significativos de importação com o Paraguai; já com o Uruguai, as importações cresceram ao longo desses três anos e, com a Venezuela, o fluxo comercial se manteve estável.

**Gráfico 8: Importação de Goiás do MERCOSUL (2009-2011)**



Fonte: SECEX, (2009-2011). Elaborado pela autora.

Contudo, vale ressaltar que o estado de Goiás mantém relações comerciais com outros países da América do Sul, associados ao MERCOSUL, como é o caso do Chile e da Colômbia. As importações provenientes do Chile se mantiveram estáveis durante o triênio de 2009-2011, mas não chegando à casa de 1%. Já com a Colômbia, as

importações apresentaram crescimento de 2009 para 2010 e um leve declínio em 2011. Nas exportações, entre os países associados ao MERCOSUL, o principal parceiro de Goiás é o Chile, que em 2009 representava apenas 0,19%, passando a 0,96% do total exportado em 2011.

## 4 – Balança comercial de Goiás com os membros do MERCOSUL

### 4.1 – Argentina

Os principais produtos importados pela Argentina apresentam grande semelhança com os importados por Goiás: veículos automóveis e

suas partes, máquinas e aparelhos elétricos, plástico e suas obras, produtos farmacêuticos, além de máquinas e aparelhos mecânicos.

**Quadro 1: Principais produtos importados pela Argentina (2009)**

PRODUTOS MAIS IMPORTADOS (2009)	US\$ CIF x 1.000	Part. %
Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	6.327.025	15,70
Veículos automóveis, tratores, suas partes e acessórios	5.968.992	14,81
Máquinas, aparelhos e material elétricos	5.254.244	13,04
Combustíveis, óleos e ceras minerais	2.427.920	6,03
Produtos químicos orgânicos	2.087.387	5,18
Plásticos e suas obras	1.831.240	4,54
Produtos farmacêuticos	1.247.332	3,10
Aeronaves e outros aparelhos aéreos	1.105.905	2,74
Instrumentos e aparelhos de ótica, fotografia	973.460	2,42
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	956.038	2,37
Produtos diversos das indústrias químicas	857.144	2,13
Papel e cartão, obras de pasta de celulose	761.317	1,89
Ferro fundido, ferro e aço	735.190	1,82

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

Quanto aos principais itens exportados pela Argentina, ainda que estes sejam majoritariamente de bens primários, são produtos diferentes dos exportados por Goiás. A Argentina exporta 15,40% de resíduos e desperdícios de indústrias alimentares; 10,16% de combustíveis, óleos e ceras minerais; e 5,77%, de cereais, sendo o primeiro item citado o principal produto exportado pelo país (Quadro 2).

O baixo intercâmbio entre Goiás e o país vizinho, assim como entre os demais países do MERCOSUL, se justifica em função de que estes possuem a mesma vocação produtiva que Goiás,

não se caracterizando, portanto, como mercado tão atrativo.

Além da semelhança quanto à pauta de importação da Argentina e de Goiás, a adoção de algumas medidas pelo governo argentino, nos últimos anos, interferiu diretamente no comércio bilateral, dificultando a manutenção de relações comerciais mais prósperas com o Brasil. Um exemplo disso foi a taxaçoão especial para alguns produtos e sobretaxação de outros, os obstáculos para os produtos da chamada “linha branca”, quebrando acordos estabelecidos no âmbito do MERCOSUL.

**Quadro 2: Principais produtos exportados pela Argentina (2009)**

PRODUTOS MAIS EXPORTADOS (2009)	US\$ FOB x 1.000	Part. %
Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares	8.620.432	15,49
Combustíveis, óleos e ceras minerais	5.656.189	10,16
Veículos automóveis, tratores, suas partes e acessórios	5.373.126	9,65
Gorduras, óleos e ceras animais ou vegetais	4.479.019	8,05
Cereais	3.214.087	5,77
Carnes e miudezas comestíveis	2.065.248	3,71
Sementes e frutos oleaginosos, grãos	1.980.172	3,56
Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	1.538.189	2,76
Produtos diversos das indústrias químicas	1.523.142	2,74
Minérios, escórias e cinzas	1.329.923	2,39
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	1.287.428	2,31
Plásticos e suas obras	1.224.858	2,20

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

#### 4.2 – Paraguai

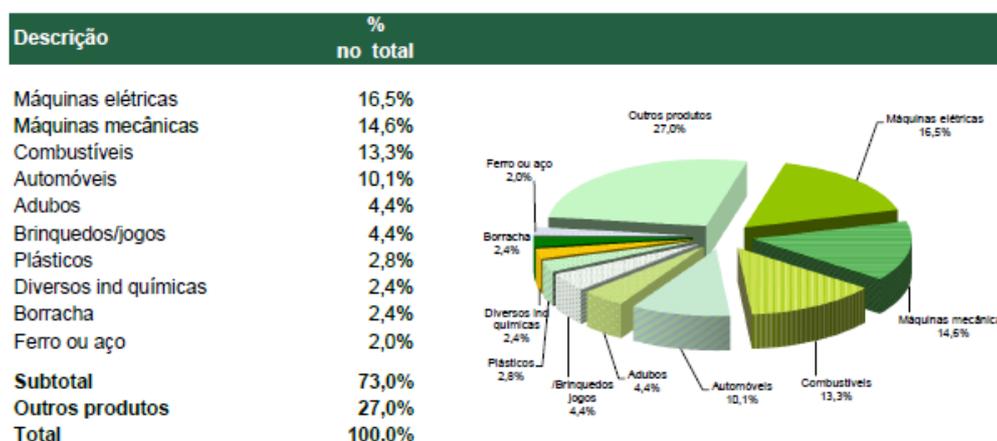
Assim como a Argentina, o Paraguai apresenta um perfil de importação de itens majoritariamente manufaturados. No gráfico 12, nota-se que o principal item importado pelos paraguaios é máquinas elétricas, seguido por máquinas mecânicas, também presentes nas importações goianas.

Outro fator interessante em relação a este país e Goiás é a presença da importação de diversos produtos da indústria química, de plásticos e

automóveis (MDIC, 2011). Um possível potencial a ser explorado pelo estado pode ser a venda de minérios, pois o país vizinho apresenta carência deste produto.

Em relação aos principais itens exportados pelo Paraguai, percebe-se, na análise do gráfico 13, que a carne é o principal item em comum com as exportações goianas, com 13,6% do total das vendas externas daquele país.

**Gráfico 9: Principais produtos importados pelo Paraguai em % (2011)**

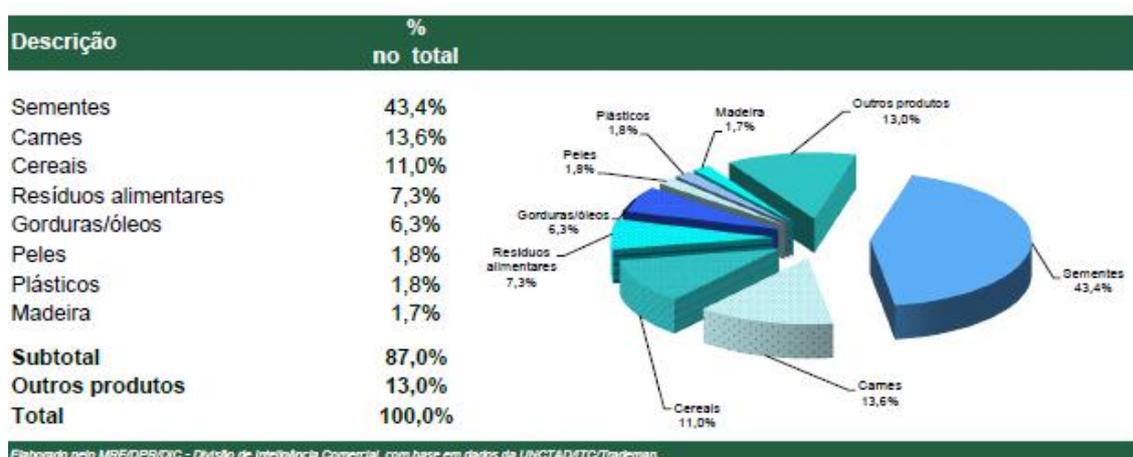


Elaborado pelo MRE/DFRIDIC - Divisão de Inteligência Comercial, com base em dados da UNCTAD/ITC/TradeMap.

4 grupos de produtos somaram 55% da pauta das importações do Paraguai em 2011. Foram eles: máquinas elétricas (17%); máquinas mecânicas (15%), combustíveis (13%) e automóveis (10%). Destacaram-se, também, aduós (4%); brinquedos (4%); e plásticos (3%).

Fonte: MDIC (2011). Adaptado pela autora.

**Gráfico 10: Principais produtos exportados pelo Paraguai em % (2011)**



Sementes, carnes e cereais representaram 68% do total em 2011. Em seguida destacaram-se resíduos alimentares (7%); gorduras (6%); e peles (2%).

Fonte: MDIC (2011). Adaptado pela autora.

### 4.3 – Uruguai

O Uruguai caminha na mesma direção quanto ao perfil importador, com destaque para a compra externa de reatores nucleares, veículos automóveis, máquinas e aparelhos elétricos, além de plástico e suas obras, assemelhando-se muito ao perfil das importações goianas. Porém, este se

diferencia do estado na importação de combustíveis minerais, óleos minerais e subprodutos, que equivalem, segundo dados de 2010, a uma participação de 17,13% do volume total exportado (Quadro 3).

**Quadro 3: Principais produtos importados pelo Uruguai (2010)**

NCM	PELO URUGUAI DO MUNDO(2010)	US\$ x 1.000	Part. %
27	Combustíveis minerais, óleos minerais e subprodutos	1.428.735	17,13
84	Reatores nucleares, caldeiras, e instrumentos mecânicos	960.840	11,52
87	Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos	958.892	11,50
85	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes;	672.539	8,06
39	Plásticos e suas obras	457.636	5,49
38	Produtos diversos das indústrias químicas	250.097	3,00
31	Adubos (Fertilizantes)	249.370	2,99
29	Produtos químicos orgânicos	190.773	2,29
40	Borracha e suas obras	185.441	2,22
30	Produtos farmacêuticos	171.976	2,06
48	Papel e cartão;	153.747	1,84
72	Ferro fundido, ferro e aço	135.363	1,62
73	Obras de ferro fundido, ferro ou aço	126.296	1,51
90	Instrumentos de óptica, fotografia, cinematografia, medida	113.890	1,37
94	Móveis; mobiliário médico-cirúrgico; colchões, almofadas	101.456	1,22
61	Vestuário e seus acessórios, de malha	90.943	1,09
23	Resíduos/desperdícios das indústrias alimentares; rações	88.846	1,07
64	Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes	77.046	0,92
33	Óleos essenciais e resinóides; produtos de perfumaria	76.330	0,92

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

**Quadro 4: Principais produtos exportados pelo Uruguai (2010)**

NCM	DO URUGUAI PARA O MUNDO (2010)	US\$ x 1.000	Part.%
02	Carnes e miudezas, comestíveis;	1.286.069	18,53
10	Cereais	813.474	11,72
12	Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos	750.587	10,81
04	Leite e laticínios; ovos de aves; mel natural;	552.878	7,96
44	Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	501.897	7,23
39	Plásticos e suas obras	247.692	3,57
51	Lã, pêlos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina;	232.324	3,35
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo), e couros	217.416	3,13
87	Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos	193.387	2,79
03	Peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos	180.998	2,61
11	Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas;	163.055	2,35
01	Animais vivos	146.858	2,12
27	Combustíveis minerais, óleos minerais e subprodutos	141.733	2,04
15	Gorduras e óleos animais ou vegetais; subprodutos	112.967	1,63
08	Frutas; cascas de cítricos e de melões	111.207	1,60

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

Quanto às exportações, um dos principais itens vendidos pelo Uruguai é carne e suas miudezas, correspondendo a 18,53% do total exportado pelo país como se pode comprovar a partir da leitura do quadro 4. O estado de Goiás também é um

#### 4.4 –Venezuela

O país venezuelano apresenta um perfil de importação muito parecido com os analisados anteriormente (Paraguai, Uruguai e Argentina). A Venezuela possui, dentre as suas maiores carências, as caldeiras, máquinas e aparelhos mecânicos; máquinas e aparelhos elétricos, produtos farmacêuticos e, assim como Goiás, produtos químicos orgânicos, veículos automóveis, tratores e ciclos, além de cereais e óleos minerais. Uma diferença, porém, e real possibilidade para o estado, é a carência do país por carnes e miudezas comestíveis, sendo este

grande exportador deste produto, porém, ao analisar outros itens exportados pelo Uruguai, nota-se a presença de cereais, leites e laticínios, mel, peixes e crustáceos, evidenciando certa diferença em relação às exportações goianas.

item abundante na produção goiana e um dos recordistas em exportação.

Por sua vez, em 2012 (JAN/OUT) o Brasil exportou 4,2 bilhões de dólares para a Venezuela, valor muito superior ao exportado por países do MERCOSUL (Paraguai 2,1 bilhões, Uruguai 1,8 bilhões), somente perdendo para a Argentina (6,0 bilhões) (CARVALHO, 2012)<sup>2</sup>. Os principais produtos brasileiros exportados para a Venezuela são animais vivos, carnes, açúcar, máquinas e aparelhos ou suas partes e alguns medicamentos.

<sup>2</sup> Entrevista concedida para esta pesquisa pela gerente especial de inteligência comercial e competitiva do estado de Goiás, Nathália Carvalho, em 03 de Dezembro de 2012.

**Quadro 5: Principais produtos importados pela Venezuela (2009)**

PRODUTOS MAIS IMPORTADOS (2009)	US\$ FOB x 1.000	Part. %
Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	7.272.706	18,80%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4.327.511	11,19%
Produtos farmacêuticos	2.254.355	5,83%
Produtos químicos orgânicos	1.497.518	3,87%
Combustíveis minerais, óleos minerais e ceras minerais	1.447.681	3,74%
Instrumentos e aparelhos de óptica e fotografia	1.336.818	3,46%
Veículos automóveis, tratores, ciclos	1.229.592	3,18%
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	1.113.975	2,88%
Plásticos e suas obras	993.265	2,57%
Carnes e miudezas, comestíveis	978.707	2,53%
Papel e cartão; obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão	855.243	2,21%
Cereais	769.920	1,99%
Borracha e suas obras	655.098	1,69%

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

No que se refere à exportação, a Venezuela apresenta, em sua balança comercial, a predominância de minérios como aço e ferro e também produtos químicos inorgânicos, como se pode observar no quadro 6. No entanto, não seria

demais lembrar que o Brasil é um dos grandes fornecedores de carne bovina, galinhas, açúcar em cana, carnes congeladas entre outros produtos para a Venezuela (Quadro 7), o pode significar uma boa oportunidade para Goiás.

**Quadro 6: Principais produtos exportados pela Venezuela (2009)**

PRODUTOS MAIS EXPORTADOS (2009)	US\$ FOB x 1.000	Part. %
Combustíveis minerais, óleos minerais e ceras minerais	54.232.156	95,85%
Ferro fundido, ferro e aço	889.071	1,57%
Alumínio e suas obras	458.013	0,81%
Minerais, escórias e cinzas	177.339	0,31%
Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos	112.554	0,20%
Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	92.644	0,16%
Produtos químicos orgânicos	61.746	0,11%
Aubos	54.606	0,10%
Veículos automóveis, tratores, ciclos	54.496	0,10%
Embarcações e estruturas flutuantes	52.426	0,09%
Produtos diversos das indústrias químicas	48.786	0,09%
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	34.535	0,06%
Instrumentos e aparelhos de óptica e fotografia	29.239	0,05%

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

**Quadro 7: Principais produtos exportados do Brasil para a Venezuela (2010)**

Descrição NCM	US\$ FOB	%
Outros bovinos vivos	601.054.422	15,60%
Açúcar de cana, em bruto	391.872.397	10,17%
Carnes de galos/galinhas, n/cortadas em pedaços,congel.	282.501.381	7,33%
Carnes desossadas de bovino, congeladas	180.316.401	4,68%
Tereftalato de polietileno em forma primaria	69.631.125	1,81%
Outras preparações para elaboração de bebidas	66.533.505	1,73%
Café não torrado, não descafeinado, em grão	59.472.038	1,54%
Outras partes e acess.p/tratores e veículos automóveis	57.042.547	1,48%
Ovos de galinha, para incubação	52.318.694	1,36%
Outras partes e acess.de carrocerias p/veic.automóveis	50.648.702	1,31%
Outros pneus novos para ônibus ou caminhões	50.211.869	1,30%
Outs.açúcares de cana,beterraba,sacarose quim.pura,sol.	39.613.861	1,03%
Milho em grão, exceto para semeadura	37.020.591	0,96%

Fonte: Sala do Exportador. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção de Investimentos. Departamento de Assuntos Internacionais.

A Venezuela é um importante mercado para o Brasil e também um preponderante parceiro econômico de Goiás, tendo recebido 67 milhões de dólares de produtos goianos somente em 2012, superando as exportações do estado para os demais países do bloco no mesmo período (Paraguai 11 milhões, Uruguai 15 milhões e Argentina, com 13 milhões). O estado de Goiás pode se beneficiar com a entrada da Venezuela

### Considerações Finais

A análise da integração e de seu estágio atual demonstra que o bloco vive, desde sempre, uma união aduaneira imperfeita, já que na área comercial poucos avanços foram obtidos. Em parte, tal se justifica em função dos abismos socioeconômicos existentes no bloco, principalmente quando se observa países menores como Paraguai e Uruguai, o que dificulta uma maior integração entre os membros do MERCOSUL.

Quanto a Goiás, percebe-se que a relação dos

no MERCOSUL, de maneira a incrementar ainda mais as exportações de medicamentos, uma vez que esse país demonstra demanda pelo produto e Goiás possui um dos maiores polos farmoquímicos do Brasil. Além disso, a pauta de importações da Venezuela inclui açúcar, milho, couros e óleo de soja, que o estado produz em grande quantidade (CARVALHO, 2012).

seus principais parceiros comerciais vem sofrendo alterações, porém, sem que haja elevados níveis de trocas com os países do Cone Sul. Mesmo em meio às crises internacionais, Goiás vem apresentando bom crescimento no comércio exterior, conseguindo atingir resultados positivos, principalmente durante os últimos dez anos, quando passou a ocupar a 11ª posição (2012) entre os estados exportadores brasileiros. Dessa forma, apesar do crescimento verificado nas trocas comerciais do estado com o



MERCOSUL, é oportuno analisar algumas possíveis razões que justifiquem o ainda baixo intercâmbio comercial entre ambos.

Assim como para o Brasil, a China caracterizou-se como o principal destino das exportações do estado de Goiás. Apesar de os dados pesquisados ainda serem insuficientes para uma análise mais aprofundada, é possível afirmar que esta grande parceria se justifique principalmente pelas condições de produção - incluindo o baixo custo da mão de obra no país - e escoamento, estabelecidos a partir do que foi denominado “milagre econômico chinês”. Ademais, deve-se mencionar os incentivos governamentais, o que garantiu a produção de novos itens a custos muito baixos e facilitou a entrada dos produtos brasileiros no mercado asiático. Dessa maneira, criou-se no país um ambiente favorável para melhores condições de comércio e promoção de maior volume de mercadorias intercambiadas.

Além da competitividade dos produtos chineses, a pouca diversificação na produção e comercialização faz com que vários dos itens importados por Goiás se assemelhem aos adquiridos pelos países do MERCOSUL, ou seja, há carência basicamente dos mesmos produtos. Enquanto a pauta exportadora de Goiás é majoritariamente composta por produtos agropecuários, as principais demandas dos países membros do MERCOSUL são por produtos manufaturados, o que Goiás produz muito pouco, sendo um empecilho para ampliar o comércio bilateral. Neste aspecto, excluir-se-ia apenas a Venezuela, que tem potencial importador de carnes bovinas, carnes e suas

partes e açúcar, produtos que o estado de Goiás é grande exportador.

Outra importante questão, apontada por variados estudos, diz respeito à localização geográfica de Goiás, no centro do país e distante dos portos, o que dificulta o comércio com o exterior. Fica claro o maior intercâmbio comercial com estados que estão mais próximos dos países da integração, como é o caso de Mato Grosso do Sul. Deve-se considerar, além disso, as condições infraestruturais de Goiás, cuja logística é fortemente dependente do modal terrestre, como fator que pode interferir nos baixos níveis de comércio com o bloco.

O fato de o MERCOSUL estabelecer acordos com países fora da integração também pode interferir no comércio intrabloco, no sentido de que é mais fácil ampliar as oportunidades de venda de produtos para outros países, como é o caso da Índia que, devido aos acordos firmados com o MERCOSUL, conseguiu estabelecer taxas menores e incentivos ao comércio, o que resultou no aumento do intercâmbio com o bloco.

Por último, vale ressaltar que uma produção de itens essencialmente agrícolas, torna o estado de Goiás muito dependente do mercado externo quanto à importação de produtos manufaturados, o que trás à luz uma realidade complexa. A correção deste abismo pode estar relacionada ao investimento estratégico em outras áreas, sem esquecer da social, de forma a haver um transbordamento para outros importantes setores, tendo em vista a diversificação e ampliação da produção e a agregação de tecnologia.

## Referências Bibliográficas

ARRIEL, Marcos Fernando; CASTRO, Sérgio Duarte. **O Perfil Produtivo da Indústria Goiana, 2010**. Disponível em:

<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/pub/conj/conj15/artigo02.pdf>. Acesso em 30/10/12.

ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL (AEB). **Análise da Balança Comercial Brasileira JAN-SET 2011**. Disponível em: <http://www.aeb.org.br/userfiles/file/Analise%20da%20Balan%C3%A7a%20Comercial%20Brasileira%20jan-set2011.pdf>. Acesso em 05/11/12.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Boletim Regional do Banco Central**. Volume 6, Número 3. Brasília, 2012.

BARBOSA, Joyce Avelar; JÚNIOR, Paulo Borges Campos. **Rumos do Comércio Exterior Goiano**. Disponível em:

<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/pub/conj/conj13/artigo06.pdf>. Acesso em 30/10/12.

CÂMARA DE COMÉRCIO DO MERCOSUL. Disponível em: [http://www.ccmercosul.org.br/vs2/index\\_bra.php?menu=02&id\\_reg=73](http://www.ccmercosul.org.br/vs2/index_bra.php?menu=02&id_reg=73). Acesso em 16/11/12.

CRUZ E CREUZ, Luís Rodolfo: **A construção da defesa da concorrência no MERCOSUL**. In: Universitas Relações Internacionais, UniCeub, Volume 9, 2011.

DEPARTAMENTO DE NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS (DEINT); MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). Disponível em :

<http://www.encomex.desenvolvimento.gov.br/public/arquivo/arq1313176368.pdf>. Acesso em 15/11/12.

DO VALLE, Paula Andréa Marques; DE SOUZA, Rafael Oliveira: **O Fluxo de Comércio Exterior em Goiás: Um Enfoque sobre a Questão da Logística de Transporte**. In: Comércio Exterior em Goiás: Oportunidades e Desafios, PUC-GO, Goiânia, 2011.

FRANKE, Angelita Aparecida Silva. **Comércio Exterior do Estado de Goiás: Situação Atual, Perspectivas e Políticas Potencializadoras**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). ALFA-GO.2011.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO E PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS. DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS. **Perfil da Balança Comercial Argentina**. Sala do Exportador, 2011. Disponível em:

<http://www.bmf.com.br/caers/pages/perfil/pdf/PERFIL-ARGENTINA-2011.pdf>. Acesso em 19/11/12.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO E PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS. DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS. **Perfil da Balança Comercial Uruguai**. Sala do Exportador, 2011. Disponível em:

<http://www.bmf.com.br/caers/pages/perfil/pdf/Perfil-Uruguai-2011.pdf>. Acesso em 19/11/12.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO E PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS. DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS. **Perfil da Balança Comercial Venezuela**. Sala do Exportador, 2011. Disponível em:

<http://www.bmf.com.br/caers/pages/perfil/pdf/Perfil-Venezuela-2011.pdf>. Acesso em 19/11/12.

INSTITUTO MAURO BORGES, SECRETARIA DE ESTADO E PLANEJAMENTO, GOVERNO DE GOIÁS. **Balança Comercial Goiana Apresenta Superávit, 2012**. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepim/down%5Ccomex201208.pdf>. Acesso em 01/11/12.

MERCOSUL. Disponível em: <http://www.mercosul.gov.br/principais-tema-da-agenda-do-mercosul>. Acesso em 12/10/12.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE); DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO COMERCIAL E INVESTIMENTOS (DPR); DIVISÃO DE INTELIGÊNCIA COMERCIAL (DIC). **Comércio Exterior - MERCOSUL**, 2012. Disponível em: <http://www.brasilglobalnet.gov.br/ARQUIVOS/IndicadoresEconomicos/ComExtMercosul.pdf>. Acesso em 09/10/12.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE); DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO COMERCIAL E INVESTIMENTOS (DPR); DIVISÃO DE INTELIGÊNCIA COMERCIAL (DIC). **Dados Básicos e Principais Indicadores Econômicos-Comerciais Paraguai, 2012**. Disponível em: <http://www.brasilglobalnet.gov.br/ARQUIVOS/IndicadoresEconomicos/INDParaguai.pdf>. Acesso em 19/11/12.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=2081>. Acesso em 10/11/12.

MOREIRA, Sérvulo Vicente; MILHOMEM, Ethiane Érika Lucena. **Evolução Recente do Comércio**

**Exterior Brasileiro com os Países do MERCOSUL. Texto para discussão No 1466**. Rio de Janeiro. IPEA, 2010.

RIBEIRO, Elisa de Souza; DOS SANTOS, Felipe Pinchemel Cotrim: **Paradigmas da Atuação Brasileira no MERCOSUL**. In: Universitas Relações Internacionais, UniCeub, Volume 9, 2011.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS. **Goiás em Dados - 2005**. Goiânia, 2005.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS. **Goiás em Dados- 2009**. Goiânia, 2009.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS. **Goiás em Dados- 2011**. Goiânia, 2011.

# Composição da Agricultura em Microrregiões Homogêneas de Goiás, análise de Índices Shift- Share, 1990 a 2009

Sônia Milagres Teixeira  
PhD Economia Rural

Heloísio Caetano Mendes  
Mestre em Agronegócio

**Resumo:** O trabalho baseia-se em cálculos de índices shift-share para explicar as mudanças ocorridas na composição das culturas no período 1990-2009, em Goiás. As mudanças são desdobradas em Efeito Área (escala e substituição), Efeito Rendimento e Efeito Localização Geográfica. São apresentadas as análises para treze culturas, em 18 microrregiões homogêneas (MRH), sua localização e valor da produção. Registram-se consideráveis alterações na área plantada das culturas no estado e a sua importância mantém-se no contexto nacional. Entre as microrregiões é nítida a disparidade da escala e dos rendimentos obtidos. As MRH ao sul são mais dinâmicas em sua agricultura, enquanto a região norte apresenta menor crescimento, demonstrando a polarização das atividades produtivas, principalmente em valor da produção.

**Palavras-chave:** Efeitos Escala, Substituição, Localização Geográfica, Valor da Produção.

## Introdução

A posição de destaque do Agronegócio de Goiás foi conquistada com base em ganhos de produtividade das lavouras, com a redução das áreas cultivadas e incorporação de tecnologias que contribuíram com escala (tecnologias mecânicas) e com ganhos de produtividade dos sistemas naturais e dos diversos fatores envolvidos. Potencialmente todos os fatores são afetados pela adoção de tecnologias induzindo inovações e qualidade de vida no campo e nas cidades.

A agricultura em Goiás foi elemento propulsor do desenvolvimento econômico e social baseado na produção das culturas, nas diversas regiões. Faz-se necessário elucidar o papel da agricultura, neste trabalho em valores de produção das treze

culturas de maior relevância, usando base de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA/IBGE (2011).

Dentre tantos fatores que contribuíram para as mudanças ocorridas no período 1990-2009, o desenvolvimento tecnológico expresso em ganhos de rendimentos das lavouras deve ser explicitado para as regiões, ou 18 Microrregiões Homogêneas (MRH). As políticas recentes de incentivo às lavouras voltadas à produção de biomassa e de cana-de-açúcar para a produção de biocombustíveis alteraram a composição agrícola no estado de Goiás. A abertura a novos mercados, com expressivos aumentos nas exportações reforçam o quadro de otimismo do setor.

As culturas que, tradicionalmente geram maiores rendimentos, tendem a ocupar espaços mais privilegiados, como os mais próximos e mais valorizados, ou seja, com mais condições que propiciam, tendendo também a exigir maiores investimentos. MENDES, H.C.(2011).

Este trabalho visa contribuir com análises da composição do cenário agrícola de Goiás. Utiliza o modelo *shift-share* para decompor os efeitos área, rendimento e localização geográfica sobre o Valor total das culturas por MRH. Analisa a composição das culturas no território goiano, buscando elucidar as formas de ocupação, pelo uso dos índices de *shift-share*, efeitos de escala e de substituição nas mudanças identificados no período. Variáveis de renda, área, rendimento e

localização geográfica são analisadas e definem a composição da ocupação do território pelas atividades agrícolas. Realiza a atualização e continuação da análise de YOKOYAMA (1988), em que se evidencia o crescimento da produção e a modernização das lavouras em Goiás no período de 1975 a 1984.

Segundo FELIPE (2008), ao utilizar esses índices para explicar a composição das culturas no estado de São Paulo, evidencia-se que o setor agrícola tem a característica de mudanças estruturais no crescimento, o conjunto de culturas tende a mudar rapidamente, em cada período de tempo. É essencial compreender essas transformações como fator necessário para o desenvolvimento de políticas mais efetivas ao setor.

## 1 – Objetivos

O estudo se propõe a compreender mudanças na composição da ocupação do espaço goiano pelas culturas, de 1990 a 2009. Nesta parte do trabalho propõe-se, especificamente:

- Decompor os efeitos área (EA) nos efeitos escala (EE) e substituição (ES),
- Calcular Efeito Rendimento (ER) e Efeito Localização Geográfica (ELG) e
- Explicitar localização espacial das culturas por percentuais (%) de Valor da Produção e suas variações no período.

## 2 – Metodologia

O Modelo Shift-share: Seja o conjunto de variáveis:

$Q_j$  produção da  $j$ -ésima lavoura;  $j, j = 1$  a  $n=13$ , na  $i$ -ésima,  $i = 1$  a 18 microrregião;

$P_j$ , preço do produto da  $j$ -ésima lavoura.

AT a área total cultivada pelas lavouras, em hectares.

$A_{ij}$  indica a área total da  $j$ -ésima lavoura, na  $i$ -ésima microrregião (MRH).

$R_{ijt}$ , Aite  $A_{ijt}$  respectivamente, rendimento da cultura  $j$  na  $i$ -ésima MRH, no período  $t$ , em kilos por hectare, área total cultivada, em hectare, na  $i$ -ésima MRH no período  $t$ , e a área total cultivada em todas as lavouras na  $i$ -ésima MRH no período  $t$ .

$V_{ijt}$  o valor da produção das lavouras  $j$ , na MRH  $i$ , em  $t$

Calcula-se a taxa média anual de variação na produção da  $j$ -ésima lavoura em porcentagem ao

$$r = \left( \sqrt[t]{\frac{Q_{jt}}{Q_{j0}}} - 1 \right) 100$$

ano

A taxa anual média de variação na produção pode ser decomposta em Efeito Área (EA), Efeito Rendimento (ER) e Efeito Localização Geográfica (ELG) somados respectivamente compondo  $r$ . (IGREJA, CARMO, *et al.*, 1982)

$$r = \left( \frac{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r + \left( \frac{Q_{jt}^{AR} - Q_{jt}^A}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r + \left( \frac{Q_{jt} - Q_{jt}^{AR}}{Q_{jt}^A - Q_{j0}^A} \right) r$$

Assim, segue-se que a Variação na área ocupada por uma atividade específica pode ser decomposta como Efeito escala (EE) e Efeito substituição (ES), respectivamente na soma:

$$(A_{jt} - A_{j0}) = (\gamma A_{j0} - A_{j0}) + (A_{jt} - \gamma A_{j0})$$

O Efeito Área (EA) decomposto em Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES) em porcentagem ao ano:

$$EA = \left( \frac{\gamma A_{j0} - A_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} \right) EA + \left( \frac{A_{jt} - \gamma A_{j0}}{A_{jt} - A_{j0}} \right) EA$$

O Efeito Área (EA) é decomposto para determinar em que medida a variação da área de cada lavoura ocorre devido à modificação da área total,

ou devido à substituição de uma lavoura por outra.

Quando se analisa o Valor da Produção das lavouras em cada microrregião (MRH), é possível discriminar os efeitos área, rendimento e composição do produto.

Em sua argumentação, YOKOYAMA(1988, p. 23) afirma que o uso de preços se faz necessário com o intuito de reduzir a unidades comuns os efeitos área, rendimento e composição do produto. É essencial que os preços sejam mantidos fixos, e neste trabalho faz-se uso dos preços do produto no quinquênio de 2005 a 2009. O valor da produção considerado, na i-ésima microrregião, no período t

$$V_{it} = \sum_{j=1}^n A_{ijt} R_{ijt} P_j V_{it} = \sum_{j=1}^n \beta_{ijt} A_{it} R_{ijt} P_j$$

### 3 – Resultados

Os cálculos do índices, baseados nas estatísticas do IBGE – Sistema IBGE de Recuperação

Automática – SIDRA, assim como tabelas detalhadas por cultura, suas áreas, produções e todo o desenvolvimento do trabalho estão detalhados em MENDES (2011).

#### 3.1 – As principais Culturas

Em termos de área plantada, no total e média do período analisado, a soja ocupa o maior espaço. O panorama do desenvolvimento desta cultura, traçado por YOKOYAMA (1988) se confirma, induz ao desenvolvimento e a uma mudança na abordagem do agronegócio em Goiás. Mudanças estruturais observadas na economia goiana ocorrem a partir da década de setenta, onde novas áreas são valorizadas, e incorporadas no contexto produtivo do cerrado. A partir do segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), 1974 - 1979, a economia goiana passa a mudar a sua configuração, de uma economia tradicional, alicerçada na agricultura de subsistência, para uma agricultura dinâmica e moderna. PIRES(2006) (Tabela 1).

Tabela 1 - Área Total, Média e Posição Relativa das Culturas Seleccionadas, 1990-2009

Culturas	Somatório da área plantada 1990-2009	Média da área plantada anualmente	Ordem de ocupação de área
Banana (cacho)	260.859	13.042,95	9 <sup>a</sup>
Café (em grão)	167.195	8.359,75	12 <sup>a</sup>
Laranja	125.708	6.285,40	13 <sup>a</sup>
Algodão herbáceo	1.736.361	86.818,05	7 <sup>a</sup>
Arroz (em casca)	3.961.679	198.083,95	3 <sup>a</sup>
Cana-de-açúcar	3.651.783	182.589,15	4 <sup>a</sup>
Feijão (em grão)	2.628.355	131.417,75	6 <sup>a</sup>
Mandioca	406.650	20.332,50	8 <sup>a</sup>
Milho (em grão)	16.342.467	817.123,35	2 <sup>a</sup>
Soja (em grão)	32.000.484	1.600.024,20	1 <sup>a</sup>
Sorgo(em grão)	2.956.344	147.817,20	5 <sup>a</sup>
Tomate	179.156	8.957,80	11 <sup>a</sup>
Trigo (em grão)	194.624	9.731,20	10 <sup>a</sup>

Fonte: IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA (2011).

As análises dos efeitos EA, ER, ELG, EE e ES para o conjunto das treze culturas foram realizadas destacando-se os períodos de 1990 a 1994 (período A), 1995 a 1999 (B), 2000 a 2004 (C) e 2005 a 2009 (D). (Tabelas 2 e 3).

A posição da soja goiana em cenário nacional aumentou: em 1990, 1994, 1995, 1999, 2000, 2004, 2005 e 2009, nas posições em termos de área e produção, respectivamente, (5<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup>), (4<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup>); o que demonstra a importância crescente desta cultura no cenário brasileiro, embora o último par ordenado pudesse significar sazonalidade, estes dados, diante da produção de cana-de-açúcar, mostram que a soja foi deslocada para áreas de menor produtividade

pela cana-de-açúcar dentro do cenário goiano.(Tabela 3).

Quando se analisa a área efetivamente ocupada com a **soja**, destacando-se variações de área e os efeitos EE e ES principalmente no período C, e para a cana a partir do período D. No que se refere às taxas anuais de crescimento em termos percentuais permanece em quinto lugar considerando as outras culturas, no período C, como se pode observar na Tabela 2. No período A, a soja tem valor de ER apenas inferior ao do trigo, sendo o valor do índice de 10,5%, valor que indica considerável emprego de tecnologias nesta cultura, somente neste patamar o milho e o trigo, com valores de ER 9,9% e 15,76%, respectivamente.



Do período B para o C, apesar de grande incremento de área, a soja chega a ter ER negativo em (-3,85)%, o que sugere que o investimento em tecnologia foi compensado por uma maior área e já pode ser compreendido como indício de que se direcionaria a terras mais baratas. Embora tenha sofrido decréscimo de área total no período D, o pico de área plantada com soja em uma microrregião ocorre em 2005, na MRH Sudoeste de Goiás. A soja encontra-se predominantemente nas MRH da porção sul do estado, Sudoeste de Goiás, Quirinópolis, Vale do Rio dos Bois, Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Entorno de Brasília.

De 1990 a 1994, o **milho** apresentou taxa média anual de crescimento (TAC) de 9,7% com ER de 9,9%, significando que o nível tecnológico para a cultura foi alto com relação às demais culturas. O efeito localização geográfica foi negativo em 0,86, o que indica que foi deslocado para áreas de rendimento menor mesmo com incrementos em áreas. O efeito substituição negativo de -0,79, que indica que cedeu áreas para outras culturas no período. No período B, o milho teve queda no índice da TAC, chegando a 0,95%, uma queda vertiginosa com relação ao período anterior. Apesar de continuar aumentando sua produção, o milho perdeu área para outras culturas, com efeito escala (2,58), menor que o efeito substituição (-3,1). Parte da cultura do milho desloca-se para áreas de maior rendimento, o que é indicado pelo ELG, porém em porção muito pequena (ELG = 0,2). A queda na TAC foi causada principalmente pela cessão de área, mas a produção foi menos afetada pelo efeito rendimento (ER) de 2,7. O milho apresenta tendência de queda, a área passou 845.204 a 615.259 ha de 2000 a 2005.

No último período, o milho tem TAC de 10,57% pelo grande incremento em área, da ordem de 291 mil ha. O EA total foi quase totalmente explicado pelo ES. O ER = 3,7, o ELG negativo indica que houve deslocamento para áreas de menor rendimento, com 273.639 ha antes ocupados por outras culturas. Neste período (D), milho e cana-de-açúcar tiveram crescimento em área plantada, com incorporação de área pela cana de 318.504 ha. Nesse sentido, podemos afirmar que o milho não foi ameaçado pela cana, e obteve grandes incrementos de área apesar de estar se deslocando para áreas de menor rendimento, sem danos à produção com aumentos de 2.121.912 toneladas.

No primeiro período (A), a cultura do **arroz** teve uma TAC de 7,7%, o aumento de produtividade, ER de 7,7%, que indica mudança tecnológica na produção apesar da diminuição da área, também neste mesmo período observa-se um deslocamento para áreas de menor rendimento. No período B, o arroz tem queda na TAC chegando a -3,4%, com EA negativo, composto pelo ES de -7,3% ou perda de áreas, ER de 1,59%, além da diminuição de 93.540 ha com deslocamento para áreas menos produtivas.

No último período, o **arroz** é fortemente substituído por outras culturas, perdendo um total de 83.957 ha, com ES de -10,90%. O ER foi de 2,05% e o ELG foi de -1,49% indicando uma pequena alteração no nível tecnológico no sentido de melhorar a produtividade, porém deslocando-se para áreas com menor capacidade produtiva. No ano 2009 reduz área plantada no sul e sudoeste do estado, com diminuição acentuada nas MRH Vale do Rio dos Bois, Anápolis e Porangatu.

A **cana-de-açúcar** em 1990 ocupava a quinta posição entre as culturas do estado, com 106.826



ha plantados, em 2005, dadas as políticas e incentivos à produção de biocombustíveis passa a ocupar uma área de 200.048 ha e mais do que dobra em 2009, passando a 524.194 ha. No período 1990 a 1994 a cana-de-açúcar perde área plantada, ES bem superior ao EE, deslocada para áreas com menores vantagens locais com relação às outras regiões e culturas, com ELG quase nulo. A perda de área plantada, entretanto foi compensada pelo ER que foi positivo no período em 1,14%, o que elevou a taxa anual de crescimento (TAC) de 2,71%. No período seguinte, a TAC da cana-de-açúcar foi 5,67%, devido ao EA de 6,87%, entretanto o ER e o ELG ficaram negativos, -0,79 e -0,41, respectivamente.

A grande variação da área de **cana** ocorre no último período. Utiliza 324.146 ha, EE de 5.641 ha, porém o maior efeito foi o de substituição, quando se verifica que 318.504,1 foram tomados de outras culturas. A cana tem neste período uma TAC de 21,07%, superior a todas as demais culturas em crescimento, em parte em detrimento da soja, que tradicionalmente tem TAC positiva e elevada, agora negativa. O total do EA de 21%, quase totalmente apoiado na substituição de outras culturas com baixo ER e ELG negativo, o que significa que a cana ocupou áreas com vantagens comparativas.

No segundo período analisado, o **sorgo** teve crescimento de 19,9% em sua produção. O ER foi de -21,66%, o que indica baixo investimento em produtividade, também explicado pelo baixo ELG de -0,4%. Neste período, a cultura ganhou 128.000 ha, outras culturas se deslocam indicando rearranjo das culturas e o deslocamento do sorgo para áreas menos produtivas. Ao observar o mapa referente aos anos de 1995 e 2000 para o sorgo podemos

verificar a tendência de ocupação desta cultura nas MRH de Porangatu e São Miguel do Araguaia, diminuindo sua participação em Ceres ao mesmo tempo em que o feijão diminui sua participação, sugerindo substituição das áreas de feijão. No terceiro período, o sorgo mantém TAC de 19,53%, sendo 10,31% correspondente ao efeito área, porém agora com ER de 9,75%, possivelmente pela intensificação de rotações que incrementaram sua produtividade, porém ainda utilizando terras com menor índice de produtividade, ELG de -0,53%.

O **feijão**, no primeiro período tem TAC de -0,18%, e EA de -2,39%, EE de -0,63% e ES de -3,02%, indicado pelo decréscimo de área, o ER foi de 4,55%, amenizando o decréscimo, além ELG -2,35%. No período B, o feijão tem incremento de produção de 1,01%, ER positivo no valor de 3,04%, ELG negativo. No período C, o feijão ganha área, sendo a maior parte proveniente de ganhos de escala, porém de terras que anteriormente foram ocupadas por outras culturas, a TAC de 2,6%, e ER de 1,79%. No período D, com TAC de -0,52%, ER negativo, ELG positivo em 0,41%, pelo deslocamento significativo para terras mais produtivas, afetado pela seca na safra 2008/2009, segundo (IICA, 2008) deslocou-se para MRH Entorno de Brasília, pela proximidade com a capital, facilidade de escoamento, sobretudo, a maior produtividade resultante da irrigação nessas áreas.

O **algodão**, em 1990 teve área plantada de 35.511 ha, 9ª posição, no contexto brasileiro, e 6ª posição na produção. Em 1995, com produção de 157 mil toneladas produzidas, 3º em produção e 5º em área plantada, com aumento de produtividade. Em 1990-1994, o algodão teve TAC de 12,55%, EA total de 8,37%, EE de 0,61%, indicando pequeno aumento de área, mas ES



considerável, em 7,75% indicando ocupação de áreas de outras. O ER alto indica melhorias tecnológicas que beneficiaram a produtividade, e o ELG também positivo, revela que as substituições levaram o algodão para áreas mais rentáveis (Tabela 2). No período 1995 a 1999, o algodão continuou com TAC de 12,34%, indicando incremento de produção, o EA teve valor bastante significativo de 11% com ES superior ao efeito EE em aproximadamente 7%, o ER de 1,38%. O ELG por sua vez foi menor e negativo indicando um deslocamento para áreas menos produtivas no período. No terceiro período, o algodão teve TAC de 10,12%, com EA de 7%, ocupando novas áreas com ER de 4,44%, já com ELG de -1,4%. No período D, o algodão com TAC de -15,04%, com uma taxa de substituição de 16%, mostrando que foi substancialmente perdendo áreas para outras culturas, o ER que indica incrementos tecnológicos, a diminuição de áreas e o ligeiro deslocamento para áreas de menores vantagens locais levaram ao recuo no rendimento. (Tabela 2).

No período A, observou-se que a **mandioca** obteve crescimento da produção da ordem de 3,95%, com EA de 3,9%, distribuído em ES de 3,04%. O ER de 0,1%, e ELG de -0,07%. A TAC da cultura, matéria prima da principal farinha consumida em natura no Brasil, no período B foi de -1,89%, e o EA de 0,27%. O EE foi negativo, entretanto o ES foi substancialmente maior, sendo os seus valores, respectivamente de -0,39% e 0,58%, valores que sugerem, após a análise dos ER e ELG, que a mandioca foi levada para regiões com menores vantagens e pode não ter havido investimento em melhorias. Já nos períodos C e D os EA positivo e efeito substituição ainda elevado e -6,06%, a mandioca,

apesar de ser substituída por outras culturas, deslocou-se para regiões com valor mais elevado e teve investimentos em sua produção. No último período com TAC de 1,93%, com ES superior ao efeito escala em aproximadamente 50%.(Tabela 2).

A **banana** no período inicial foi deslocada para terras menos favoráveis, que acompanhado do ER de 2,33% manteve um nível de produção pouco menor que o ano de 1990. No período B, pequeno ganho em área apresentou TAC de 2,85%, pelo EA, com valor de 3%, decomposto EE de 4,49%, o ER inferior, de 0,27%, e ELG negativo, indicam que a banana continuou a deslocar-se para áreas com menores vantagens. Os maiores aumentos de área da banana ocorreram nas MRH Anápolis e Anicuns.

A cultura do **trigo** teve área limitada de 560 ha no início período A, e termina com 4692 ha, a TAC foi de 30,1%, composto 36% pelo efeito área e 15,8% pelo efeito rendimento, o ELG -21,79%. Esses valores, em princípio discrepantes, mostram-se coerentes pelos investimentos em variedades e tecnologias adaptadas ao Centro-Oeste. No segundo período, o trigo tem TAC de 184,36%, EA de 118,05%, ES de 116,55%. O ELG de 77,75% indica que utilizou terras irrigadas, com condições favoráveis à produção. Já no período C, o trigo tem incremento de 14.885 ha, EA de 59,48%, ES de 11,27% e ER alto. O ELG foi de -25,65%, indicando incrementos em áreas menos favoráveis. O período D teve incrementos menores de área, o ER de -6,24%, com o ELG -1,53% ganhou 10.085 ha de outras culturas, mas com rendimentos decrescentes.

O **tomate**, 1990 a 1994, teve queda de EA de -4,47%, o ER foi 0,79% e o ELG -0,43%, perdeu áreas, na ordem de 1.723,98 ha. No período B, o



tomate teve TAC de 16,3%, ELG negativo, ganhou áreas de outras culturas, total de 5.801,4 ha, indicados pelo ES positivo. O ER também foi positivo. No período C continuou aumentando sua produção, taxa de 4,11%, composto principalmente pelo EE, incorporação de áreas, já que o ES foi negativo assim como o ELG e o ER. No último período, crescimento da TAC de 11,6%. O ES foi responsável por 10% deste crescimento, o tomate volta a se expandir. O ER de 1,8% investimentos em tecnologia melhoram seu índice de produção.

No início do período A, o **café**, no Estado de Goiás, teve área plantada de 17.728 ha, ocupando a 9ª posição no cenário brasileiro, com 0,6% da produção total. Em 2009, cai para 8.769 ha em 12ª posição em relação à área. No período A, teve TAC de -16,70%, composto principalmente pelo EA, que correspondeu a -15,29% e ES de -16,49%, com ER de -0,31%, sendo o ELG de 0,47%, a cultura do café foi largamente substituída por outras culturas, perdendo 10.123 ha. No segundo período, o TAC de -1,48%, EE de 1,85% e ES de -7,22%, e ER 4,56%, indicando um aumento no nível de investimento na cultura, porém perdeu 3.713 ha. No período C, um aumento de 3.244 ha propiciou TAC de 10,88%, com EA de 12,87%, decomposto em EE= 6,5% e ES= 6,4%. O ER foi de 1,64% com ELG negativo, indicando crescimento da produção pelo acréscimo de área. No último período, incrementou produção, incorporou novas áreas, com ER e ELG negativos, o café ocupou áreas menos favoráveis à produtividade.

A **laranja** teve TAC de 14%, pela ocupação de novas áreas, com EA 8,5% e ES de 7,9%, investimento em tecnologias, traduzidos por ER= 5,45%. O ELG foi negativo, ou seja, parte desse incremento se deu em áreas menos favoráveis, o

que interferiu pouco nos rendimentos da cultura, com um ER considerável. No segundo período, 1995 a 1999, uma queda na TAC de -1,13%, EA = 2,39%, mesmo perdendo área, indicado pelo EE de -9,31%, obteve substituição de 11,70%, ER-3,31%, e ELG negativo, porém pequeno, perdeu 249 ha, sendo 969,2 ha obtidos em novas áreas, e 1.218 ha substituídos por outras culturas. No terceiro período, a laranja incorporou plantio de 2.655 ha, tendo perdido 3.637,93 ha o que resultou num efeito área de -983 ha. Perde 16,48% de seus plantios, e o ER negativo com um decréscimo de 22,8% ao longo do período.

### 3.2 – O Valor da Produção e as Microrregiões Homogêneas (MRH)

Na atual configuração do Estado de Goiás, a mesorregião Norte é formada pelas MRH de Porangatu e Chapada dos Veadeiros, a mesorregião Sul do Estado é formada pelas MRH Sudoeste de Goiás, Vale do Rio dos Bois, Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Quirinópolis. Os índices *Shift-Share* descrevem a produção no Estado por MRH e verifica-se que a MRH que apresentou maior crescimento no período A, em produção foi a de Goiânia com 16,89%, acompanhada de perto pela Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Quirinópolis, próximas aos 13% de TAC. As MRH de Anicuns e Iporá, com aproximadamente 10% de taxa anual de crescimento no período, Aragarças foi a que apresentou TAC mais negativa, -10,39%, a MRH Chapada dos Veadeiros estável, sua TAC foi de -0,025%. A MRH do Entorno de Brasília, com o maior ER de 13%. São Miguel do Araguaia e Pires do Rio ER em segundo lugar. As MRH de Quirinópolis e Chapada dos Veadeiros tiveram ER superior a 8%. A MRH Chapada dos Veadeiros teve EA de -6,41%, redução de área,



compensada por rendimentos e TAC de -0,02%, bem estável, frente à perda de área plantada. Tabela 4.

A MRH de Anicuns teve a maior TAC do período B, no valor de 18,4%, indicando que apesar de seu EA ter sido negativo em -3,4%, o ER foi de aproximadamente 1%, porém o maior responsável pelo seu crescimento foi o efeito composição do produto, que foi de 20,7%, entre 1995 e 1999. A segundo MRH com maior crescimento no período foi a Rio Vermelho, com crescimento de 14,8% e o ER foi de 4,5%. Tabela 4.

No período 2000 a 2004, a MRH de Aragarças apresentou um grande pico de crescimento no Estado, chegando a 61% de TAC. Teve incorporação de novas áreas aos cultivos no valor de 12,7%, com um efeito composição da produção de 45,2%, e ER de 3%. Já a MRH de Iporá, neste período teve posição de destaque, com TAC de 27,9%, indicando que culturas de maior valor instalaram-se na região.

No último período analisado, os índices são modestos, com exceção da MRH de Quirinópolis com a maior TAC de 75,3%, o EA e o ER de cerca de 3% cada, confere à composição do produto os créditos pelo crescimento da produção, este foi de 70%. A MRH de Iporá, muito instável em sua produção, apresenta um decréscimo na TAC de 11,15% com retração de área de 8,5%. A MRH Vale do Rio dos Bois com TAC de 14,14% devido principalmente à ocupação de suas áreas por produtos de maior valor, incremento este da ordem de 13%. As MRH Meia Ponte, Goiânia, Anápolis, Porangatu e São Miguel do Araguaia tiveram crescimentos em valores da ordem de 16%, 5%, 8%, 5% e 1%, respectivamente.

A figura que ilustra o crescimento da MRH Quirinópolis, Meia Ponte, Vale do Rio dos Bois,

Entorno, Anicuns, Anápolis deixa flagrante o decréscimo de crescimento de Iporá, Aragarças e Rio Vermelho. Verifica-se rapidamente também o baixo crescimento de Catalão, Pires do Rio, Chapada dos Viadeiros e São Miguel do Araguaia. Esse quadro demonstra a polarização como característica marcante no Estado de Goiás, principalmente quando se observa o valor da produção.

### **Considerações Finais**

Este trabalho foi parte do esforço de dissertação de Mestrado e se colocou diante do desafio de entender o processo de ocupação das áreas agrícolas em Goiás. Vem responder a indagação sobre a posição relativa das culturas, no cenário nacional e, sobretudo a composição da agricultura, dados seus deslocamentos para outras regiões, onde os recursos naturais são apropriados, ou pela convivência ou expulsão de atividades por outras mais rentáveis. Os efeitos de mudanças são desdobrados na tentativa de entender até que ponto houve uma expansão da escala, ou substituição por outras culturas, e ainda a análise dos rendimentos como indicador dos investimentos em novas tecnologias que melhoram a produtividade dos cultivos.

Analisa as relações desses indicadores em cada cultivo, calculando os índices em quatro períodos de duas décadas, 1990-2009. Discute a concentração dos cultivos por microrregião homogênea MRH, na tentativa de explicar mudanças na geografia da agricultura, até que ponto se pode afirmar que os cultivos são expandidos, substituídos e se tiveram rendimentos e valor da produção que explique tais mudanças.

No trabalho de YOKOYAMA (1988), utilizando metodologia semelhante período 1970-1990, foi



constatada a expulsão de cultivos de alimento básico (arroz e feijão) pela soja, com grande expansão dessa cultura no Estado. As duas décadas posteriores confirmam tal tendência com a soja, ainda a cultura mais importante, nas diversas regiões do Estado.

A cana-de-açúcar se destaca como a nova tendência chegando a deslocar mesmo a soja, dada a intensificação da produção de biomassa para combustíveis, reforçando o argumento das

vantagens locacionais, da maior produtividade e dos investimentos em tecnologia que alteram a composição da produção e localização das culturas.

Conclui-se que há disparidades regionais importantes entre as microrregiões, aquelas mais ao sul se especializando em cultivos extensivos de grãos e soja, enquanto ao norte, com certa evolução, os índices se apresentam modestos, por vezes declinantes.

**Tabela 2 – Efeitos Área (EA) decomposto em Efeito Escala (EE) e Efeito Substituição (ES); Efeito Rendimento (ER), Efeito Localização Geográfica (ELG) segundo análise *shift-share* para as principais culturas em Goiás, período 1990-2009**

Culturas	1990 – 1994						1995 – 1999					
	TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos				
		Total	EE	ES	ER	ELG		Total	EE	ES	ER	ELG
Banana	-0,3	-2,2	0,6	-2,8	2,3	-0,4	2,9	3	4,9	-1,9	0,3	-0,4
Café	-15,3	-16	1	-16,5	-0,3	0,5	-1,5	-5,4	1,9	-7,2	4,6	-0,7
Laranja	14	8,5	0,6	7,9	5,5	0	-1,1	2,4	-9,3	11,7	-3,3	-0,2
Algodão	12,6	8,4	0,6	7,8	3,5	0,6	12,3	11	2,1	8,9	1,4	0
Arroz	7,7	0,2	-0,1	0,3	7,7	-0,2	-3,4	-4,6	2,7	-7,3	1,6	-0,4
Cana-de-açúcar	2,4	1,3	-2,3	3,6	1,1	0	5,7	6,9	3,2	3,7	-0,8	-0,4
Feijão	-0,2	-2,4	0,6	-3	4,5	-2,3	1	2,1	3,3	-1,2	3	-4,1
Mandioca	4	3,9	0,9	3	0,1	-0,1	-1,9	0,3	-0,3	0,6	-1,5	-0,6
Milho	9,7	0,6	1,4	-0,8	9,9	-0,9	1	-0,6	2,6	-3,2	1,6	0
Soja	12,4	2,1	0,7	1,4	10,5	-0,2	10	3,1	2,2	0,9	6,8	0,1
Sorgo	22	47,4	0,3	47,1	-8,7	-16,7	19,9	45,6	1,5	44,1	-21,7	-4
Tomate	-4,1	-4,5	0,8	-5,3	0,8	-0,4	16,3	16,1	1,5	14,6	5,6	-5,4
Trigo	30,1	36,2	0,2	36	15,8	-21,8	184,4	118	1,5	116,5	-11,4	77,7

Culturas	2000 – 2004						2005 – 2009					
	TAC (%)	Efeitos					TAC (%)	Efeitos				
		Total	EE	ES	ER	ELG		Total	EE	ES	ER	ELG
Banana	61,4	0,3	2,3	-2	63,1	-1,9	1,1	0,6	0,6	0	1,2	-0,7
Café	10,9	12,9	6,5	6,4	1,6	-3,6	1,6	3	0,5	2,5	-0,6	-0,8
Laranja	-27,3	-4,5	12	-16,5	-22,8	0	1,8	3,6	0,6	3	-1,9	0,1
Algodão	10,1	7,1	6,1	1,1	4,4	-1,5	-15	-16,1	0,7	-16,8	2,5	-1,5
Arroz	3,4	1,9	7,2	-5,3	2,2	-0,6	-8,9	-10,3	0,6	-10,9	2,1	-0,7
Cana-de-açúcar	5,6	4,7	6,9	-2,2	1,4	-0,5	21,1	21	0,4	20,6	0,8	-0,8
Feijão	2,6	1,5	8,3	-6,9	1,8	-0,7	-0,5	-0,7	0,6	-1,3	-0,2	0,4
Mandioca	2,1	1,5	7,6	-6,1	0,4	0,1	1,9	1,7	0,6	1,1	0,3	0
Milho	-0,6	-3,4	7,7	-11,1	2,7	0,1	10,6	7,5	0,4	7,1	3,7	-0,6
Soja	9	12,5	6,7	5,8	-3,9	0,4	-0,6	-2,6	0,6	-3,2	2,1	0
Sorgo	19,5	10,3	5,4	4,9	9,8	-0,5	6,7	1,5	0,9	0,6	5,9	-0,7
Tomate	-3,7	2,1	7,3	-5,2	-2	-3,9	11,6	10,5	0,4	10	1,8	-0,7
Trigo	8,2	13,8	2,5	11,3	20	-25,7	7,6	15,4	0,5	14,9	-6,2	-1,5

Fonte: Cálculos da pesquisa.

**Tabela 3. Área plantada (ha) e posição relativa em ordem decrescente, de 13 culturas analisadas, período 1990-2009**

Culturas	1990		1995		2000		2005		2009	
	Área	Posição								
Banana (cacho)	12.820	9ª	12.408	9ª	12.828	9ª	13.271	9ª	13.650	11ª
Café (em grão)	17.728	7ª	7.196	11ª	4.380	13ª	7.548	12ª	8.769	12ª
Laranja	3.610	12ª	7.304	10ª	6.729	12ª	5.705	13ª	6.717	13ª
Algodão herbáceo	35.511	6ª	69.533	6ª	96.718	7ª	149.114	6ª	54.870	7ª
Arroz (em casca)	351.010	3ª	264.382	3ª	150.364	4ª	187.002	5ª	103.045	6ª
Cana-de-açúcar	106.826	5ª	115.073	5ª	139.186	5ª	200.048	4ª	524.194	3ª
Feijão (em grão)	183.580	4ª	140.598	4ª	113.211	6ª	118.242	7ª	113.928	5ª
Mandioca	15.352	8ª	21.421	8ª	16.956	8ª	20.121	8ª	21.861	9ª
Milho (em grão)	902.800	2ª	880.318	2ª	845.204	2ª	615.259	2ª	906.250	2ª
Soja (em grão)	1.001.690	1ª	1.126.511	1ª	1.491.066	1ª	2.663.646	1ª	2.315.888	1ª
Sorgo (em grão)	5.460	11ª	32.479	7ª	179.460	3ª	290.053	3ª	304.165	4ª
Tomate	6.911	10ª	4.654	12ª	10.201	10ª	10.792	11ª	18.109	10ª
Trigo (em grão)	560	13ª	899	13ª	6.887	11ª	12.014	10ª	22.438	8ª
<b>TOTAL</b>	<b>2.643.858</b>		<b>2.682.776</b>		<b>3.073.190</b>		<b>4.292.815</b>		<b>4.413.884</b>	

Fonte: IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA(2011).

**Tabela 4 - Índices do Efeito Área, Efeito Rendimento e Composição do Valor da Produção Total das Culturas selecionadas, por Microrregião Homogênea (MRH) em Goiás, período 1990-2009**

Microrregiões	1990 - 1994					1995 - 1999					2000 - 2004					2005 - 2009				
	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG	TAC (%)	EA	ER	ECP	ELG
São Miguel do Araguaia	3,902	2,36	12,3	-11	-----	-0,24	-3,4	0,08	3,11	-----	16,7	2,446	4,119	10,1	-----	1,02	-0,914	-0,05	1,99	-----
Rio Vermelho	-3,81	-10	5,1	1,23	-----	14,78	1,63	4,53	8,62	-----	10,94	4,324	-0,411	7,025	-----	-16,8	-10,48	-0,67	-5,66	-----
Araguaças	-10,4	-9,4	1,94	-3	-----	-8,977	-4,82	0,79	-4,96	-----	61,07	12,69	3,2218	45,15	-----	-7,75	-9,953	2,964	-0,76	-----
Porangatu	5,428	-3	5,44	2,96	-----	5,632	-0,65	4,8	1,49	-----	15,89	5,192	-0,717	11,41	-----	5,839	-0,348	0,776	5,41	-----
Chapada dos Veadeiros	-0,02	-6,4	8,53	-2,1	-----	1,221	-6,44	8,07	-0,41	-----	5,826	4,248	3,1274	-1,55	-----	2,515	1,6869	0,473	0,36	-----
Ceres	-5,05	-4,9	1,09	-1,2	-----	2,923	-4,44	-0,7	8,07	-----	16,37	5,159	0,5565	10,66	-----	2,902	0,4457	-1,05	3,51	-----
Anápolis	4,628	-3,6	4,66	3,53	-----	-7,86	-5,48	-3,16	0,79	-----	12,1	3,71	1,8828	6,512	-----	8,779	-1,124	0,071	9,83	-----
Iporá	10,38	-0,3	5	5,69	-----	-10,94	-9,69	-0,65	-0,6	-----	27,89	5,98	5,2258	16,7	-----	-11,2	-8,504	1,174	-3,82	-----
Anicuns	9,823	-1,2	2,85	8,17	-----	18,37	-3,43	1,1	20,7	-----	0,465	2,626	-0,343	-1,82	-----	12,53	1,9973	0,593	9,94	-----
Goiânia	16,89	-0,2	6,81	10,3	-----	-2,51	-4,9	0,2	2,21	-----	4,61	4,016	-0,701	1,29	-----	5,954	0,3548	0,745	4,85	-----
Vão do Paraná	6,956	-0,1	6,46	0,58	-----	1,725	-1,17	-1,61	4,51	-----	10,04	7,397	3,4394	-0,8	-----	3,316	-0,536	2,622	1,23	-----
Entorno de Brasília	7,838	0,25	13	-5,4	-----	9,229	0,13	8,65	0,45	-----	7,615	9,245	-1,205	-0,42	-----	7,475	4,2484	-1,98	5,2	-----
Sudoeste de Goiás	8,077	5,83	6,7	-4,5	-----	7,391	5,77	3,99	-2,37	-----	5,503	5,031	0,1508	0,321	-----	7,976	1,112	2,83	4,03	-----
Vale do Rio dos Bois	3,351	-2	3,21	2,1	-----	8,699	2,21	1,13	5,36	-----	-0,41	10,33	-0,932	-9,81	-----	14,15	-1,948	3,068	13	-----
Meia Ponte	13,77	-0,2	6,02	7,96	-----	4,949	2,76	2,3	-0,11	-----	9,045	10,16	-3,192	2,08	-----	16,14	-2,111	1,879	16,4	-----
Pires do Rio	13,13	-2,1	12	3,26	-----	6,628	3,66	4,36	-1,39	-----	8,139	10,73	-2,934	0,344	-----	0,163	1,2012	-0,85	-0,19	-----
Catalão	13,84	4,37	7,57	1,9	-----	8,336	3,04	4,9	0,4	-----	4,084	6,363	0,0447	-2,32	-----	2,523	1,2105	-0,11	1,42	-----
Quirinópolis	12,84	-0,7	10,1	3,41	-----	3,568	1,74	0,71	1,12	-----	5,149	8,103	-5,758	2,805	-----	75,34	2,3499	2,907	70,1	-----
ESTADO	6,344	0,67	5,52	-0,2	0,37	6,411	2,33	2,63	1,25	0,19	6,701	6,902	-0,528	0,45	-0,1	10,94	0,4534	1,436	9,23	-0,2

Fonte: Cálculos da Pesquisa.



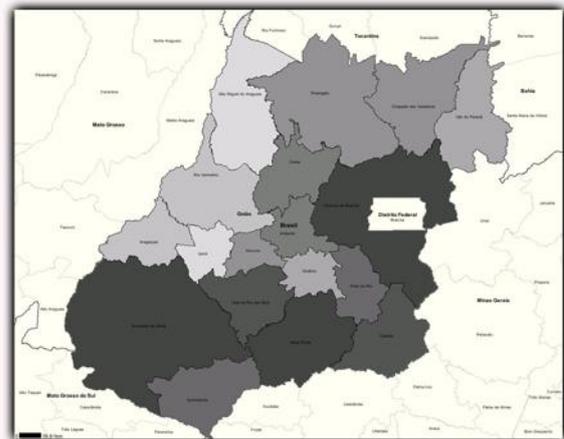
1994



1999



2004



2009

### Legenda

Cor	De	Até
(lightest gray)	0	21.969
(light gray)	21.970	30.991
(medium-light gray)	30.992	89.378
(medium gray)	89.379	127.321
(medium-dark gray)	127.322	333.170
(dark gray)	333.171	374.047
(very dark gray)	374.048	1.065.315
(darkest gray)	1.065.316	3.294.424
//////	Ausência de dados, (-) ou valor desidentificado	

## Referências Bibliográficas

FELIPE, F. I. Dinâmica da Agricultura no Estado de São Paulo entre 1990 e 2005. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 55, p. 61 - 73, julho/dezembro 2008.

IBGE. **Divisão Territorial Brasileira**, 2000. Disponível em: [http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/metodologia/anexos/desenho/Anexo\\_C\\_6\\_3\\_1\\_1\\_DTB.doc](http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/metodologia/anexos/desenho/Anexo_C_6_3_1_1_DTB.doc)>. Acesso em: 22 maio 2011.

IBGE. Metadados Ibge. **Processo Agropecuário**, 2008. Disponível em: <http://www.metadados.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 maio 2011.

IGREJA, CARMO et al. **Análise Quantitativa do Desempenho da Agricultura Paulista, 1966-77**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1982.

IICA, 2008 IICA. Situação e Perspectivas da Agricultura Brasileira 2008. **Instituto Interamericano de Cooperação para a**

**Agricultura**, 2008. Disponível em: <http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/PublicacaoesIICA/SituacaoPerspectivasAgriculturaBrasileira2008.pdf>>.

MENDES, H.C – **Análise da Composição das Culturas no Espaço Goiano, de 1990 a 2009, baseada em índices de Shift-Share**. *Goiânia: Dissertação de Mestrado – Mestrado em Agronegócio, UFG, 2011.*

PIRES, M. J. D. S. A Oleaginosa dourada invade as terras Goyases. **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiânia, maio 2006. 35-40. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj8/07.htm>>. Acesso em: 23 junho 2011.

SIDRA/IBGE Sistema IBGE de Recuperação Automática (2011).

YOKOYAMA, L. P. **O crescimento da produção e modernização das lavouras em Goiás no período 1975 - 1984**. São Paulo: Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP, 1988.

## Desenvolvimento da pecuária leiteira: um estudo do Projeto Balde Cheio em Itarumã-GO

**Ricardo Neves Borges**

*Mestre em Desenvolvimento Regional pelas Faculdades ALFA. Docente da Universidade de Rio Verde e Faculdade de Chapadão do Sul.*

**Andreza de MelloLopes**

*Mestranda em Agroquímica no IF Goiano - Rio Verde.*

**Taís Lima da Silva Rodrigues**

*Graduanda em Química pelo IF Goiano – Rio Verde. Bolsista do PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência subsidiada pela CAPES.*

**Alcido Elenor Wander**

*Doutor em Ciências Agrárias (Concentração: Economia Agrícola) pela Georg-August-UniversitätGöttingen. Pesquisador A da Embrapa e Professor da ALFA e UFG.*

**Resumo:** O Projeto Balde Cheio é desenvolvido pela Embrapa Pecuária Sudeste, busca promover o desenvolvimento da pecuária leiteira, diante da transferência de conhecimento e tecnologias existentes para os produtores de leite. O presente trabalho teve por objetivo relatar e descrever as experiências do Projeto Balde Cheio, bem como os resultados alcançados no município de Itarumã-GO. De modo geral, pode-se afirmar que os integrantes do projeto em Itarumã-GO estão satisfeitos com o projeto e que o mesmo é de suma importância para a maximização da produção de leite nas propriedades rurais. Na visão dos produtores, o Projeto Balde Cheio propicia maior integração com outros produtores, além dos mesmos terem uma qualificação técnica para produção de leite, que vai desde o manejo até técnicas de irrigação, piqueteamento e adequações às questões ambientais. Outro ponto importante destacado pelos produtores foi a planilha de controle climático, econômico e zootécnico.

**Palavras-chave:** Leite, Agricultura familiar, Embrapa, Projeto Balde Cheio.

### Introdução

Atualmente, os Estados Unidos são o maior produtor mundial de leite, seguidos por Índia e China. Esses países criaram políticas de estímulo à produção e de agregação de novas tecnologias, como o melhoramento genético do rebanho. A Europa, tradicional reduto da produção mundial de leite, vem perdendo espaço pelos baixos índices de produtividade e pela dependência de subsídios governamentais. O Brasil, por sua vez, vem se destacando no cenário internacional e

ocupa hoje a quinta posição no *ranking* mundial dos maiores produtores de leite.

Uma característica que difere o Brasil de outros países é o fato de a nossa produção leiteira estar presente em todas as regiões, estados e municípios. Além disso, o Brasil tem boas condições naturais (temperatura, água e intensidade de radiação solar), o que faz com que o custo de produção do Brasil seja relativamente baixo, tornando a atividade leiteira bastante competitiva no mercado internacional. Considera-se também como diferencial a estrutura fundiária, extremamente ampla e fragmentada, que dificulta a organização e a formulação de políticas públicas voltadas ao setor.

Esse setor de produção leiteira mantém a marca de 30 bilhões de litros de leite. Vale salientar que mais da metade do leite consumido no país (56%) é produzida em propriedades da agricultura familiar. E o leite representa a principal fonte de renda desses agricultores (SEBRAE, 2010).

Por sua vez, o Brasil em 2004 deixou de ser importador de lácteos para se tornar autossuficiente, suprimindo a demanda interna do país, além de passar a ser exportador. Essa nova situação trouxe consigo mais exigências com relação à qualidade do leite (SEBRAE, 2010).



Em 2008, o valor exportado do alimento foi de US\$ 540 milhões. Desse valor, 50% foram provenientes de cooperativas. E a tendência é que o setor lácteo no país cresça ainda mais, e as cooperativas terão papel de destaque nesse crescimento (SEBRAE, 2010).

Diante do exposto, onde mais da metade da produção de leite do país provem de agricultura familiar, e que por mais que recebem o apoio de instituições, faltam políticas públicas eficazes voltadas para o setor. Logo, em resposta aos produtores que buscavam informações técnicas, a Embrapa Pecuária Sudoeste, em 1998, lançou o Projeto Balde Cheio, que tem a finalidade de fazer com que a atividade leiteira seja de fato uma atividade lucrativa, a fim de resgatar a dignidade do produtor rural e a fixação da família no campo.

Segundo a Embrapa, até o final de dezembro de 2010, vinte e dois estados brasileiros já faziam parte do Projeto Balde Cheio, totalizando 518 municípios e mais de 3.200 propriedades rurais.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo relatar e descrever as experiências do Projeto Balde Cheio, bem como os resultados alcançados no município de Itarumã-GO.

## **1 – O Projeto Balde Cheio**

O Projeto Balde Cheio se baseia nos princípios de boas práticas agrícolas, foi criada pela Embrapa Pecuária Sudoeste com sede na cidade de São Carlos (SP). Com uma fazenda de 2,6 mil hectares, a Unidade de Pesquisa desenvolve tecnologias tanto para gado de corte quanto para produção de leite. Sua equipe de pesquisa conta com 85 pessoas, entre eles, veterinários, agrônomos, zootecnistas, técnicos agrícolas. E o agrônomo Arthur Chinelato de Carmargo é o

coordenador do Projeto Balde Cheio (PECUÁRIA, 2009).

O Projeto Balde Cheio tem a duração de quatro anos, com visitas as unidades demonstrativas (UD) a cada quatro meses. No projeto, uma propriedade por município é selecionada pelo extensionista local interessado, que tenha a atividade leiteira como sua principal fonte de renda e, posteriormente, ela servirá como exemplo a outros produtores em situação semelhante (RURALBR, 2010).

O Projeto prevê a transferência de um pacote de conhecimentos e tecnologias para o pequeno produtor de leite, que compreende um conjunto escalonado e articulado de técnicas de produção intensiva, tais como: conservação do solo; recuperação da fertilidade do solo; utilização de fertilizantes orgânicos; manejo intensivo de pastagens tropicais adubadas e irrigadas; manejo rotacionado das pastagens; utilização de cana-de-açúcar + uréia no período da seca; realização de exames de brucelose e de tuberculose nos animais; reposição e preservação de matas ciliares; plantio de árvores para sombreamento e uso de técnicas para irrigação da pastagem.

Esse conjunto de técnicas é complementado com: o uso de planilhas de controle zootécnico e econômico; a utilização de um quadro dinâmico de controle reprodutivo, de higiene e de qualidade do leite; a identificação dos animais; a melhoria no padrão genético do rebanho; a anotação de dados climáticos (chuva e temperatura máxima e mínima) e a aplicação de práticas associativistas. O uso desses instrumentos de controle gerencial, tais como planilhas de controle e de análise de custo de produção e de controle zootécnico, têm possibilitado tornar rentável a atividade leiteira nas pequenas propriedades familiares e conseqüentemente transformá-las em atividade



fixadora do homem no campo (TUPY et al., 2006).

Percebe-se que o Projeto Balde Cheio acaba, por sua vez, tendo um papel social, ao garantir que o trabalhador se orgulhe em morar no campo e permitir que ele consiga melhorar o seu padrão de vida. Há também um lado sustentável, pois, conserva o meio ambiente e promove o uso racional da terra. E como os resultados são positivos, em todos os sentidos, seja com a melhoria da qualidade do leite, seja com a diminuição de bactérias, ou com o aumento da produtividade, ou ainda com a redução dos custos, eleva-se a autoestima do produtor e de sua família.

Uma das grandes preocupações do Projeto Balde cheio é a preocupação ambiental, onde devem ser seguidas as legislações ambientais e utilizar técnicas de conservação do solo e da água. Para tanto, são usadas técnicas adequadas de preparo do solo, preservação de áreas de preservação permanente, reserva legal, utilização de fertilizantes orgânicos, entre outras.

Apesar de toda a tecnologia disponível, na maior parte das propriedades, as vacas são subnutridas, as pastagens são degradadas, mantidas em solos de pouca fertilidade e com baixa capacidade de suporte. Assim, o objetivo do Projeto Balde Cheio é promover o desenvolvimento da pecuária leiteira, mediante o processo de transferência de muitas dessas tecnologias já disponíveis, para extensionistas de entidades públicas ou privadas, bem como para produtores de leite. Nesse processo, aplica-se uma metodologia em que propriedades leiteiras de cunho familiar são utilizadas como “sala de aula prática”. Essas propriedades familiares servem de exemplo para demonstrar a sua

viabilidade técnica e econômica (CAMARGO, 2012).

Ao longo dos anos de existência do Projeto Balde Cheio muitos resultados positivos já foram apresentados, provando que é possível produzir, com lucro, leite em pequenas propriedades, garantindo a fixação do pecuarista no campo, e sem desrespeitar a legislação ambiental, preservando o meio ambiente.

Em 31 propriedades no Estado do Paraná a eficiência produtiva da amostra foi de 92%, indicando que o grupo de produtores gastou apenas 8% a mais de insumos ou fatores de produção, do que o necessário no processo produtivo. Tal fato evidencia uma boa assimilação da tecnologia transferida, mesmo sendo resultados parciais. O produtor mais eficiente é aquele que gasta a menor quantidade de insumos ou fatores de produção para produzir um litro de leite (AGROLINK, 2010).

Em Minas Gerais, nos últimos dois anos o projeto foi implantado em oito municípios do sul de Minas e já beneficia mais de mil produtores. O resultado é satisfatório, garante menor gasto e maior **produção leiteira**, pasto verdinho e abundante, mais alimento para o gado e maior produção de leite.

No Sítio Boa Vista em Elisário, São Paulo, observou-se o aumento expressivo na produtividade, da ordem de 5,7 vezes. A área para a produção de leite foi reduzida, a fim de que a legislação ambiental fosse cumprida. A intensificação de forma sustentável permitiu o melhor uso da terra. O rebanho aumentou 33% no período (2002 a 2006).

Apesar de a despesa de custeio ter aumentado em quatro vezes, o custo operacional de produção, sem a remuneração do proprietário, foi elevado em apenas R\$ 0,05 por litro de leite.



Houve aumento de quase três vezes na renda total do produtor, apesar de a média do preço do leite ter sido inferior (EMBRAPA, 2012).

## **2 – Projeto Balde Cheio em Goiás e em Itarumã**

O Estado de Goiás vem apresentando os maiores percentuais de evolução da produtividade e da produção leiteira, podendo-se verificar que no período que se estende de 1998 a 2003 o setor obteve um crescimento da produção na ordem de 27%, bem superior à nacional que foi de 19%. Em 2003, Goiás produziu 2,5 bilhões de litros de leite, aproximadamente 11% da produção nacional, números que fizeram do Estado a 2ª Bacia Láctea do país (LIMA, 2005).

Nesse contexto, em 2011 os produtores goianos de leite tiraram 8,3 milhões de litros/dia, ou 3,1 bilhões de litros/ano. O faturamento bruto, denominado valor bruto da produção de leite de Goiás, está na ordem de R\$ 2,7 bilhões. Cifras essas que colocam Goiás na quarta posição no *ranking* nacional, atrás de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná (SEIXAS, 2012).

O Projeto Balde Cheio foi lançado em Agosto de 2010 durante o 14º Seminário Goiano de Pecuária Leiteira “Goiás mais leite”, pelo sistema Faeg/Senar.

O município de Itarumã está inserido na Macrorregião Sudoeste do Estado de Goiás, localizada na microrregião de Quirinópolis. Encontra-se entre as seguintes coordenadas geográficas: -18.76º de latitude sul e -51.34º W de Gr (IBGE 2010) (SEPLAN-GO, 2012).

Itarumã é cortada pela GO-206 e GO-178, está a 360 Km da capital do estado: Goiânia. Faz divisa com as cidades de Itajá, Aporé, Serranópolis, Jataí, Caçu no Estado de Goiás e Santa Vitória e Limeira do Oeste ambas em Minas Gerais.

Abrange uma área de 3.433,62 Km<sup>2</sup> e uma população de 6.300 habitantes (IBGE, 2010 e SEPLAN-GO, 2012).

São três os principais rios que drenam a região: Rio Verde, Rio Corrente e Rio Paranaíba. A altitude da sede do município é de 474 metros acima do nível do mar. A vegetação dominante neste município é conhecida como cerrado (IBGE, 2010).

O Projeto Balde Cheio visa transferir tecnologia de produção intensiva, para os produtores do município que já chegou a ter em 1999 o 8º maior rebanho do Estado de Goiás, ocupando em 2010 a 11ª classificação geral do Estado (SEPIN, 2012).

A produção de leite em Itarumã teve seu auge em 2003 com 15.597 mil L, a partir de então, foi paulatinamente reduzindo a produção, sendo que em 2011, tal produção foi de 9.641 mil L.

## **3 – Metodologia**

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se qualifica como exploratória – pois busca maiores informações sobre determinado assunto: qual a percepção do produtor rural em relação ao Projeto Balde Cheio. Quanto aos procedimentos, pode ser qualificada como bibliográfica no que tange a elaboração do referencial teórico – contextualização do Projeto Balde Cheio, características da produção de leite em Goiás e em Itarumã. Esse procedimento é desenvolvido a partir de material já elaborado e disponível na forma de livros, artigos científicos, revistas ou na forma de mídias digitais, tais como CompactDisc (CD) e bases de dados acessíveis via internet (MENDONÇA et al., 2008).

Também relativo aos procedimentos, este trabalho se classifica como um estudo de caso, pois é uma investigação bem definida: o Projeto



Balde Cheio na perspectiva do produtor rural em Itarumã, ou seja, investiga-se uma situação específica, onde seus resultados não devem ser generalizados para outros projetos e/ou estados e municípios (MENDONÇA et al., 2008).

Quanto à coleta de dados, dar-se-á por meio de questionários, que é uma técnica de investigação composta por perguntas de questões apresentadas por escrito, que tem por objetivo propiciar determinado conhecimento ao pesquisador, tendo como universo da pesquisa 12 proprietários rurais.

#### **4 – Resultados e discussões**

##### **4.1 – A unidade demonstrativa**

O Projeto Balde Cheio começou em março de 2012, e é uma parceria entre FAEG/SENAR, Sindicato Rural e Prefeitura Municipal. A unidade demonstrativa (UD) escolhida foi o Sítio Nova Esperança selecionado para ser a “sala de aula prática” do município de Itarumã. Situado a 1 km do centro da cidade, possui área total de 4 ha. A periodicidade das visitas de acompanhamento do extensionista foi acordada para acontecer a cada

quatro meses e a reunião com o técnico responsável na UD a cada um mês.

De acordo com proprietário da unidade demonstrativa (UD):

eu sempre tirei leite, porém foi numa propriedade pequena que consegui viver do leite, e a cada dia tenho que melhorar a minha propriedade, porque é modelo e serve de exemplo para outros produtores de leite, eu sempre digo que a propriedade menor é mais fácil de dar resultado porque o proprietário vive do que retira da terra. Um dos fatores que ajudou a alcançar tamanho resultado foi o uso da irrigação e do piquete rotativo. Estamos muito contentes com o resultado (sic).

Na unidade demonstrativa foram construídos 17 piquetes com tamanho 17x30m, com capacidade para dez vacas, e o gado permanece um dia em cada um, em sistema de rodízio e retornam ao primeiro espaço depois de 17 dias, tempo certo para o capim chegar ao ponto de ser novamente consumido. Antes o produtor tinha 20 vacas e produzia de 20 a 30 litros de leite, hoje com 7 vacas produz de 120 a 130 litros de leite por dia. Outro aspecto relevante diz respeito à irrigação na UD. A cada quatro dias é feita a irrigação em cada piquete com duração de 6 horas que corresponderia a uma chuva de 30mm.

As figuras 1 e 2 apresentam detalhes da UD.

Figura 1: Parte da irrigação na UD



Fonte: Foto obtida *in loco* pelos autores.

Figura 2: Sistema de piqueteamento na UD.



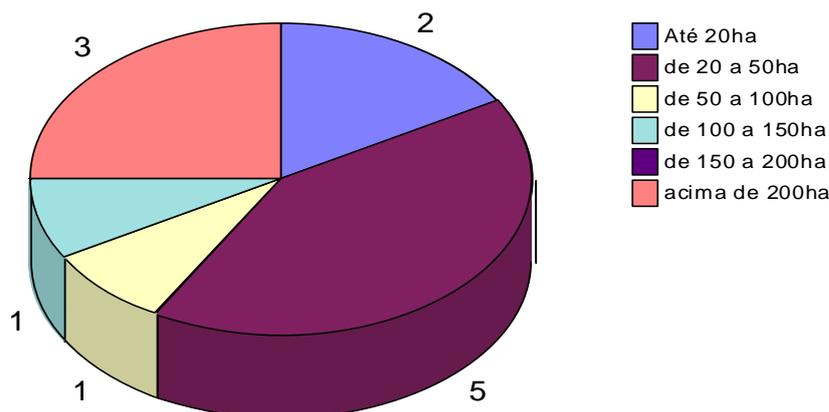
Fonte: Foto obtida *in loco* pelos autores.

#### 4.2 – Resultados dos produtores rurais

A pesquisa foi realizada com doze proprietários rurais que já estão implantando o Projeto Balde Cheio, desses, 83,4% fizeram em propriedade

própria e/ou familiar e 16,6% em arrendamentos. No que tange ao tamanho da propriedade, fica evidenciado que mais de 50% das propriedades são menores que 50ha, conforme gráfico 1.

Gráfico 1: Tamanho das propriedades de implantação do Projeto Balde Cheio em Itarumã-GO



Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa desenvolvida.

Nas propriedades em que o Projeto Balde Cheio está sendo implantado, caso em que no município de Itarumã todos aderiram ao projeto a menos de um ano, as instalações são simples e funcionais a fim de atender a necessidade de cada produtor. A troca de informações que ocorrem nas reuniões é muito importante, pois discutem erros e acertos, e cada produtor é livre dentro da sua possibilidade e situação para adaptar suas propriedades.

O Projeto Balde Cheio é relativamente recente no município de Itarumã. O projeto possui apenas sete meses e está em formação do grupo. Os produtores que colocaram em prática já notaram aumento satisfatório na produção de leite. Os demais produtores apesar de ainda não terem aumento na produção de leite, em razão de não terem colocado em prática o projeto, ressaltam que o suporte técnico já fez com que melhorasse a qualidade do leite e as técnicas de manejo. Todos os participantes do projeto estão

totalmente satisfeitos no que se refere ao objetivo do projeto na transferência de tecnologia, na capacitação técnica que recebem, além de compartilharem com outros produtores os conhecimentos adquiridos. Diante disso, o Projeto Balde Cheio proporciona maior interação entre os produtores, e com certeza recomendariam o projeto a outros produtores rurais.

De acordo com um dos integrantes do projeto:

quando vamos na Unidade Demonstrativa e vemos que é possível produzir leite em uma propriedade pequena, que as tecnologias funcionam, e que são possíveis estender até a nossa propriedade, as expectativas são grandes (sic).

No que se refere a dependência da produção de leite para geração de renda, destaca-se que quase 42% dos entrevistados afirmaram que até 5 pessoas sobrevivem da renda do leite naquela propriedade, cabe salientar também que, em torno de 20% dos entrevistados afirmaram que mais de 9 pessoas dependem dessa produção

em cada propriedade. Cerca de 70% dos entrevistados afirmaram que tem outras fontes de renda além da produção de leite.

Vale ressaltar que 9 propriedades rurais estão buscando adequação no que tange aos aspectos ambientais, enquanto 3 propriedades dizem que estão totalmente adequadas, não havendo nenhuma incidência, de acordo com a pesquisa de propriedades inadequadas.

Cabe ressaltar também que todas as propriedades acham imprescindível o uso de planilhas para controles climático, econômico e zootécnico.

As principais mudanças após a implantação do Projeto Balde Cheio foram os exames de brucelose e tuberculose, além do uso de termômetro de máxima e mínima e o pluviômetro que são mudanças obrigatórios para implantação do projeto. Todos os entrevistados que ainda não possuem o Projeto Balde Cheio implantado, esperam que em até um ano implantem o sistema de piquete rotativo e irrigação nas propriedades.

### **Considerações finais**

O Projeto Balde Cheio mostra, ao longo desses 14 anos de existência no Brasil, que é possível produzir leite de forma intensiva e sustentável. Portanto, produzir respeitando o meio ambiente é tecnicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.

A presente pesquisa objetivou buscar o perfil dos integrantes desse projeto no município de Itarumã, que de forma geral, podemos inferir que:

- A principal expectativa da maioria dos produtores é dar início em até um ano aos piquetes rotativos, irrigação e inseminação artificial;
- Que as visitas às UD são de fundamental importância para os

produtores visualizarem que é possível maximizar a produção de leite mesmo em pequenas propriedades;

- O produtor recebe orientação técnica por um período de quatro anos, tempo suficiente para total implantação do projeto;
- Que o uso de planilhas de controle facilita visualizar todos os aspectos climáticos, econômicos e zootécnicos;
- O projeto tenta fazer com que o produtor rural faça adequações concernentes aos aspectos e/ou legislações ambientais – conservação do solo e da água, Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL) – em sua propriedade;

Assim, fica claro que a implantação do Projeto Balde Cheio é de extrema importância para o pequeno produtor rural, considerando os seguintes fatores: maior produção de leite em um menor espaço com maior qualidade, a sobrevivência do produtor apenas com sua propriedade, o melhoramento nas questões ambientais e sociais, em que os mesmos interagem entre si na troca de experiências.

Como sugestão para trabalhos futuros pode-se mencionar:

- 1 - Acompanhamento semelhante da presente pesquisa para verificar se os dados permanecerão inalterados, principalmente no que se diz respeito à satisfação quanto ao Projeto e se houve desistências de algum membro, e se sim, quais motivos;
- 2 - Verificar se os produtores rurais conseguiram implantar os piquetes e irrigação e se os mesmos trouxeram resultados satisfatórios.

## Referências Bibliográficas

**AGROLINK. Projeto Balde Cheio aumenta a produção de leite.** Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.cptcursospresenciais.com.br/noticias/bovinos/producao-de-gado-de-leite/projeto-balde-cheio-aumenta-a-producao-de-leite>>. Acesso em 20 set. 2012.

CAMARGO, A.C.; NOVO, A.L.M.; MENDONÇA, F.C.; VINHOLIS, M.M.B.; **Projeto Balde Cheio: resgatando a dignidade do produtor familiar de leite.** Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Proj\\_Balde\\_Cheio.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Proj_Balde_Cheio.pdf)>. Acesso em 20 set. 2012.

LIMA, W.M. de. A indústria do leite em Goiás. **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiânia, v.6, nov.2005, p. 16-23.

MENDONÇA, A.F. de; ROCHA, C.R.R.; NUNES, H.P. **Trabalhos Acadêmicos – planejamento, execução e avaliação.** Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2008.

PECUÁRIA. **Projeto Balde Cheio ajuda produtores pelo Brasil.** 2009. Disponível em <<http://www.pecuaria.com.br/info.php?ver=6303>>. Acesso em 20 set. 2012.

RURALBR. **Projeto Balde Cheio e Programa de boas práticas fomentam a pecuária no país.** Abril, 2010. Disponível em <<http://pecuaria.ruralbr.com.br/noticia/2010/04/projeto-balde-cheio-e-programa-de-boas-praticas-fomentam-a-pecuaria-no-pais-2865923.html>>. Acesso em 20 set. 2012.

fomentam-a-pecuaria-no-pais-2865923.html>>. Acesso em 20 set. 2012.

SEBRAE. **Conhecer – Leite e Derivados.** Perspectivas e tendências da agricultura familiar. N°17, dezembro de 2010. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/C27EFC1D47AAEFC78325786F0044B33A/\\$File/NT00045502.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/C27EFC1D47AAEFC78325786F0044B33A/$File/NT00045502.pdf)>. Acesso em 20 set. 2012.

SEIXAS, W. **Leite: Goiás quer o 2º lugar de novo.** Goiânia – GO. Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://www.milkpoint.com.br/mypoint/60846/p\\_leite\\_e\\_goiás\\_quer\\_o\\_2\\_lugar\\_de\\_novo\\_4151.aspx](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/60846/p_leite_e_goiás_quer_o_2_lugar_de_novo_4151.aspx)>. Acesso em 20 set. 2012.

TUPY, O.; PRIMAVESI, O.; CAMARGO, A.C. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.** 4. Técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 38 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 57).

## Sites Consultados:

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

SEPIN – Superintendência de Estatística, Pesquisa e Estudos Econômicos – [www.segplan.go.gov.br/sepin/](http://www.segplan.go.gov.br/sepin/)

## Expansão da fronteira agrícola no município de Palmeiras de Goiás

**Washington Pereira Campos**

*Economista. Mestrando em Agronegócios  
pela Universidade Federal de Goiás - UFG.*

**Resumo:** O aumento do cultivo de soja, bem como o massivo incremento de capital no cultivo dessa cultura, atraiu para o município de Palmeiras de Goiás a instalação de agroindústrias exportadoras. Isso favoreceu o aumento das exportações e o aumento do ritmo da atividade econômica do município. O aumento da atividade econômica no município possibilitou aumentar a oferta de emprego, a diversificação produtiva e a melhorar indicadores socioeconômicos básicos, sendo que a elevação nas exportações provocou o aumento do PIB municipal. Em 2001 as exportações do município totalizavam apenas UR\$ 26.980 mil, em 2010 as vendas externas totalizaram UR\$ 496.032,04 milhões.

**Palavras-chave:** Fronteira Agrícola, PIB municipal, Exportação e Crescimento Econômico.

### Introdução

A cidade de Palmeiras de Goiás, localizada a 76 km da capital do estado, vem experimentando um ritmo de crescimento acelerado a partir de 2005. O município tem vocação para atividade agropecuária e nos últimos anos o ritmo de atividade econômica do município tem aumentado. O aumento da produção de soja no município incentivou a instalação de muitas agroindústrias que serviram para agregar valor aos produtos, aumentar a oferta de emprego e aumentar a diversificação produtiva. Essas agroindústrias utilizam a soja para produzir ração e alimentar seus animais, que serão abatidos e vendidos no exterior. Dado que, algumas culturas já consolidadas na região sofreram redução na área plantada porque o cultivo da soja substitui o plantio dessas culturas. O objetivo desse estudo é analisar se a expansão da fronteira agrícola,

alicerçada no aumento do cultivo da soja, possibilitou aumento da atividade econômica no município de Palmeiras de Goiás. É relevante esse estudo porque foi a partir da expansão do cultivo da soja que o município tornou-se um dos dez municípios mais competitivos do estado de Goiás.

O estudo terá como aporte o modelo teórico de Miziara (2008), mostrando que a expansão da fronteira agrícola em certo local, alicerçada no massivo incremento de capital, pode possibilitar aumento da atividade econômica desse local.

### 1 - Metodologia

Para verificar a expansão da fronteira agrícola no município de Palmeiras de Goiás foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o tema "fronteira agrícola". Foi elaborada pesquisa de dados secundários no site da SEGPLAN/SEPIN e DATASUS, sendo que foram coletados dados referentes às exportações do município e PIB municipal para um série temporal de 1999 a 2010. Além desses dois indicadores, foi realizada consulta de indicadores como PIB *per capita*, consumo de energia elétrica total, arrecadação de ICMS, contratação de mão-de-obra formal, taxa de alfabetização, porcentagem da população com renda inferior a meio salário mínimo, extensão de rede de esgoto e taxa de desemprego. Todos esses indicadores são importantes, pois a partir



deles será possível verificar se ocorreu aumento da atividade econômica no município bem como melhoria no bem estar da população. Para verificar se há correlação entre variáveis específicas, os dados tabulados pesquisados sobre a evolução do PIB municipal e das exportações do município foram rodados e calculados no SPSS.

## **2 - Referencial Teórico**

Para o desenvolvimento do presente artigo será feito um estudo conceitual sobre o tema Fronteira Agrícola.

### **2.1 - Fronteira Agrícola**

Desde 2005 que a cidade de Palmeiras de Goiás vem passando por transformações na sua base tecnológica, em decorrência do massivo incremento de capital utilizado para o cultivo e posterior aumento de produtividade na produção de soja. No município houve um considerável aumento da área plantada e da produção de soja e diminuição da área plantada de outras culturas tradicionais. Essa nova fase de produção no município pode ser explicada pela expansão da nova fronteira agrícola na cidade. Para referenciar essa teoria será usado o modelo de Miziara (2008) que explica a expansão da Fronteira Agrícola sobre novas áreas ou sobre áreas já consolidadas.

Para entender o conceito de Fronteira é necessário referenciar e estudar o conceito de “Frente de Expansão” e “Frente Pioneira”. O primeiro momento de ocupação de uma área, chamada de “Frente de Expansão”, caracteriza-se por relações não capitalistas de produção. As terras são ocupadas e utilizadas para o cultivo de produtos básicos para a subsistência dos posseiros e o excedente da produção é trocado

por produtos que os posseiros necessitam e não conseguem produzir nessas terras. Assim, os produtos têm valor de uso, ou seja, a precificação de cada produto se dá em razão da utilidade (necessidade) que cada produto tem para o posseiro.

O segundo momento de ocupação de uma área, chamada de “Frente Pioneira”, caracteriza-se por relações capitalistas de produção. De acordo com Martins (1975, p.45), a Frente Pioneira “(...) exprime um movimento social cujo resultado imediato é a incorporação de novas regiões pela economia de mercado”. A terra utilizada no processo produtivo passa a ter valor de troca, com isso tanto o excedente produtivo quanto a terra passam a ter valor monetário, o que caracteriza a relação capitalista de produção. Assim, segundo Martins (1975) é o mercado que vai ser o regulador da pobreza ou da riqueza nessa nova área. Segundo Miziara (2008), Fronteira Agrícola é uma expressão que pode ser entendida como processo consecutivo e de modificações constantes, pois sempre se desenvolvem novas técnicas/tecnologias e essas técnicas/tecnologias quase sempre alteram a base tecnológica de um determinado local.

O modelo teórico, sobre Fronteira Agrícola, proposto por Miziara (2008) recorre, também, a renda fundiária defendida por Marx (1986) para explicar a ocupação do território. Segundo Marx (1986), essa ocupação provem da exploração das características naturais do solo ou do sucessivo incremento de capital no solo, ou seja, a renda diferencial I e a renda diferencial II.

A exploração da terra pode ocorrer através da busca de novas áreas para exploração, com isso tem-se a exploração da renda diferencial I ou a exploração pode ocorrer em áreas já consolidadas, nesse sentido haverá a exploração



da renda diferencial II, pois haverá a necessidade de um incremento de capital para aumentar a produtividade nessa área.

Segundo Marx (1986), o meio de produção terra por não ser homogêneo apresenta produtividade diferente quanto ao capital investido. Neste sentido, Marx (1986) aponta três variáveis fundamentais que ajudam a explicar como aplicações uniformes de capital podem gerar resultados diferentes ao capital investido, sendo essas variáveis a fertilidade do solo, a localização e a topografia. Em relação a primeira variável, Marx (1986) coloca que, para o mesmo nível de capital aplicado em diferentes solos, os retornos do capital aplicado são diferentes em decorrência da fertilidade do solo. Assim, solos mais férteis apresentam maior retorno do que um solo menos fértil.

Outra variável importante para Marx (1986) é a localização, principalmente, nos aspectos que se relacionam com a distância com o mercado consumidor e a infraestrutura de transporte que dá acesso a certa localidade. Dessa maneira, uma região localizada próxima ao mercado consumidor e que dispõe de uma boa infraestrutura de transporte, como estradas asfaltadas, pode apresentar maior retorno de capital, considerando o mesmo nível de investimento em diferentes áreas, do que uma área mais distante e que não tem uma boa infraestrutura de transporte.

De acordo com Marx (1986), a última variável, Topografia, pode apresentar diferentes retornos de capital, considerando o mesmo nível de capital aplicado em diferentes áreas, ao se considerar a declividade do solo. Dessa maneira, um solo com menor declividade pode apresentar maior retorno do capital investido do que um solo com maior declividade. Segundo Marx (1986), uma área com

baixa declividade facilita a mecanização, isso aumenta a produtividade do trabalho.

Em relação à renda diferencial II, Marx (1986) coloca que, uma aplicação massiva de capital na mesma área acarreta retornos diferentes de capital. Neste sentido, à medida que se aumenta o investimento em tecnologia numa mesma área há um aumento de produtividade nessa área, acarretando ganhos diferentes de capital nessa mesma área.

### **3 - Resultados e Discussão**

A diversificação produtiva e os investimentos recebidos nos últimos anos fizeram com que o município de Palmeiras de Goiás figurasse entre os municípios mais competitivos de Goiás. Além disso, o município tem uma boa infraestrutura de transporte que facilita o escoamento da produção e aumenta a competitividade dos produtos produzidos no município. O acesso à cidade pode ser feito pelas GOs 156, 050 e 162, todas asfaltadas e em bom estado de conservação. Sendo que, o município conta, também, com um aeroporto que possui pista de 1.200 m, que facilita ainda mais o escoamento dos produtos das agroindústrias do município.

Com investimento de aproximadamente R\$ 260 milhões, foi inaugurada em abril de 2012 no município uma fábrica da PIF PAF, agroindústria de abate e fornecedora de ração para frangos. A fábrica abate atualmente cerca de 150.000 frangos por dia, passando, numa segunda fase, a abater 300.000 por dia.

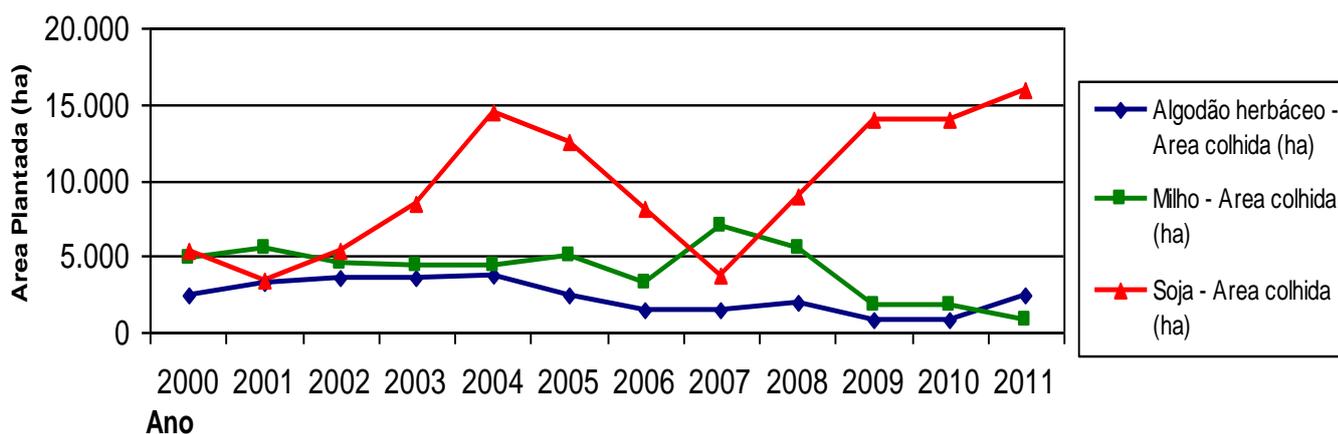
Não menos importante foi a construção do Frigorífico Minerva no município, ele abate em média 2.000 cabeças de bovinos por dia. A maior parte da carne processada nesse frigorífico é destinada ao mercado internacional. Segundo dados da SEGPLAN/SEPIN, em 2010, Palmeiras

de Goiás foi o 4º município goiano que mais exportou carne bovina, de tal forma que, o Frigorífico Minerva consolidou-se entre os três maiores exportadores brasileiros de carne bovina. Dessa forma, o aumento da produção de soja baseado no massivo incremento de capital em novas tecnologias representa uma expansão da fronteira agrícola no município de Palmeiras de Goiás. Segundo Miziara (2008), o conceito de Fronteira Agrícola está relacionado com mudanças no padrão tecnológico associado a mudanças no nível de investimento. Nesse sentido, áreas que antes eram consideradas inadequadas para o plantio de certa cultura passam a incorporar insumos modernos, tais como adubos, fertilizantes, tratores e etc., possibilitando o cultivo de culturas que não podiam ser plantadas em solos menos férteis. Segundo Figueiredo e Trigueiro (1986), a Fronteira Agrícola é entendida como área potencial, um espaço que oferece condições para

a expansão e até a retração de atividades econômicas do setor primário, especialmente agropecuária.

O gráfico 1 mostra a evolução na área plantada das principais culturas consolidadas no município de Palmeiras de Goiás. Pode-se observar, segundo esse gráfico, que as culturas que sofreram redução na área plantada, para ceder lugar ao plantio da soja, foram o milho e o algodão. Ainda, de acordo com o mesmo gráfico, a partir de 2005 ocorreu uma diminuição na área plantada da soja, isso se deve ao fato da diminuição do preço dessa *commodity* no mercado mundial. No entanto, a diminuição na área plantada de soja não refletiu negativamente na quantidade de ração destinada as agroindústrias do município, pois essas agroindústrias, além da soja, utilizam também o milho como ração animal. Isso pode ser constatado, no mesmo gráfico, pois mostra que o milho teve sua área aumentada na safra 2007.

**Gráfico 1: Evolução da área platada das principais culturas em Palmeiras de Goiás - 2000 a 2011**



Fonte: SEPLAN/SEPIN

A partir desse aumento da produção de soja em Palmeiras de Goiás, algumas culturas

consolidadas sofreram redução na sua área plantada e grandes indústrias, que utilizam a soja

para fazer ração e alimentar os animais, se instalaram na cidade.

De acordo com dados da tabela 1, ocorreu um aumento acentuado na produção de soja no município de Palmeiras de Goiás desde o ano

2000. É possível perceber por essa tabela que de 2000 a 2011 a área plantada de soja no município teve um aumento de aproximadamente 200% e a produção de soja aumentou cerca de 275%, no mesmo período.

**Tabela 1: Evolução da área colhida (ha) e da quantidade produzida (t) de soja no município de Palmeiras de Goiás**

Ano	Área colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)	Produtividade (t/ha)
2000	5.340	12.810	2,4
2001	3.431	7.700	2,2
2002	5.400	15.660	2,9
2003	8.500	22.100	2,6
2004	14.500	37.700	2,6
2005	12.500	35.000	2,8
2006	8.067	16.941	2,1
2007	3.750	10.125	2,7
2008	9.000	24.300	2,7
2009	14.030	42.090	3
2010	14.030	42.090	3
2011	16.000	48.000	3
<b>Aumento %</b>	<b>200%</b>	<b>275%</b>	<b>25%</b>

Fonte:SEGPLAN/SEPIN.

Dessa forma, o vigoroso aumento na produção de soja aliado a instalação de agroindústrias tem proporcionado para Palmeiras de Goiás uma posição de destaque no ranking de competitividade a partir de 2009. Essa constatação pode ser comprovada pela análise

de algumas variáveis econômicas, presentes na tabela 2, em anos recentes, como a triplicação do valor arrecadado nominal de ICMS, bem como do consumo de energia elétrica industrial, e o salto do PIB *per capita* e da contratação de mão de obra formal.

**Tabela 2: Principais Indicadores Municipais**

Data	PIB per capita (R\$)	Emprego total	Arrecadação ICMS (R\$ mil)	Consumo energia (total Mwh)
2005	10.906,83	2.714	10.219	32.170
2006	15.541,62	3.218	4.199	45.056
2007	15.411,10	3.790	13.072	54.406
2008	16.060,36	3.828	31.573	54.721
2009	18.703,42	4.204	20.284	61.232
2010	21.258,82	4.513	15.092	36.561
2011	-----	5.764	17.854	80.097
<b>Aumento % -2005 a 2011</b>	<b>95%</b>	<b>112%</b>	<b>75%</b>	<b>149%</b>

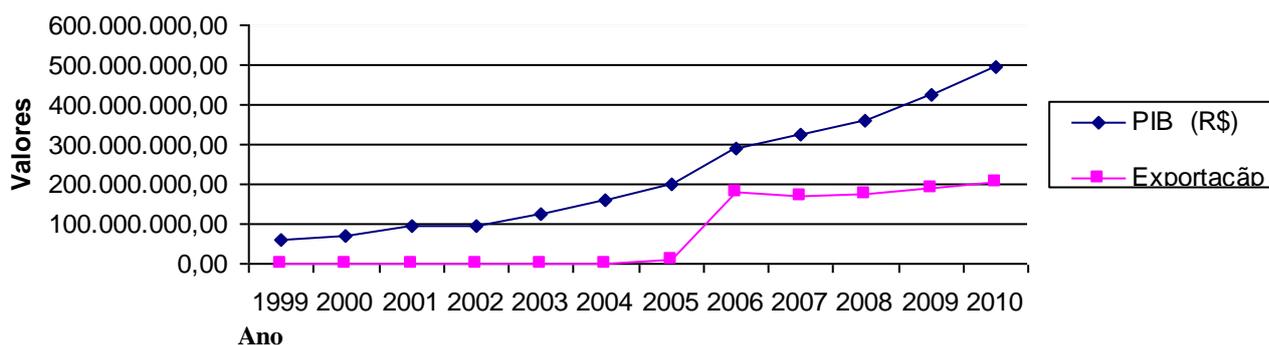
Fonte:SEGPLAN/SEPIN.

Os quatro indicadores representados na tabela 2 sintetizam os efeitos da expansão da fronteira agrícola para o município de Palmeiras de Goiás. A arrecadação com ICMS, de 2005 a 2010, aumentou cerca de 95%. O consumo de energia elétrica total aumentou 149%. O PIB *per capita* também aumentou e isso mostra que a riqueza gerada no município cresceu. Além do aumento da contratação da mão – de – obra formal. Dessa maneira, é possível perceber que a expansão da produção de soja, a partir de 2005, no município pode ser um dos fatores que explica um maior dinamismo econômico na região. Em decorrência

da expansão da Fronteira Agrícola, pelo aumento do cultivo da soja, no município de Palmeiras de Goiás, bem como a instalação de agroindústrias exportadoras houve uma maior dinamização econômica nesse município. Sendo que, essas agroindústrias aproveitando o potencial do município, passaram a exportar seus produtos de maneira competitiva. Isso ajudou a aumentar o PIB municipal bem como a renda *per capita*.

De acordo com dados do gráfico 2, é possível perceber que as exportações do município de Palmeiras de Goiás passaram a crescer a partir de 2005, assim como o PIB municipal .

**Gráfico 2: PIB e Exportação de Palmeiras de Goiás - 1999 a 2010**



Fonte: SEPLAN/SEPIN

Esse aumento nas exportações pode ter refletido positivamente para aumentar o PIB do município e, também, para aumentar o valor daqueles indicadores mencionados na tabela 2.

Ao se realizar o cálculo de correlação entre PIB municipal e exportação municipal percebe-se que o valor do coeficiente de correlação linear é 0,941, isso representa uma correlação positiva entre as variáveis PIB municipal e Exportação municipal. Pois, segundo Triola (2005) o valor de  $r$  deve sempre estar entre -1 e + 1. Se  $r$  estiver próximo de 0, concluímos que não há correlação linear significativa entre  $x$  e  $y$ , mas se  $r$  estiver

próximo de -1 ou + 1 concluímos que há uma relação linear significativa entre  $x$  e  $y$ .

Assim, o coeficiente de determinação  $r^2$  é igual a 0,886 para um nível de significância de 1%. Isso significa que 88,6% da variação total no aumento no PIB de Palmeiras de Goiás está relacionada com a variação no aumento nas exportações desse município.

No entanto, tanto a renda quanto a riqueza devem fazer parte de uma análise mais ampla e completa sobre êxito e privação. A elevação da renda por si só não é condição única para mostrar se houve aumento do bem estar da população,



sendo necessário considerar outras variáveis elementares, tais como: “cobertura médica, educação escolar, serviços de saúde pública, lei e ordem, prevalência de violência etc.” (SEN, 2010, p. 39).

Para Veiga (2001), o desenvolvimento representa a ampliação das possibilidades das escolhas “sobretudo, das oportunidades de expansão das potencialidades humanas que dependem de fatores socioculturais, como saúde, educação, comunicação, direitos e liberdade” (VEIGA, 2001, p. 62).

Segundo dados do DATASUS, a taxa de desemprego no município reduziu em uma década mais de 50%. Em 2000 a taxa de desemprego em Palmeiras de Goiás era de 9,69 %, sendo que, em 2010 a taxa de desemprego foi de 4,8%. Outro importante indicador que sofreu diminuição foi a porcentagem da população que vive com menos de meio salário mínimo por mês no município.

Segundo o DATASUS, em 1991, 74,27% da população sobrevivia com menos de um salário mínimo por mês. Em 2000, esse percentual reduziu para 54,8%. Dado que, em 2010, cerca de 22,96% da população da cidade tinha rendimento inferior a meio salário mínimo por mês. Dessa maneira, constata-se que no período compreendido entre 2000 e 2010 a diminuição da população que sobrevive com menos de meio salário mínimo por mês foi de cerca de 58,10%.

De acordo com o DATASUS, a taxa de alfabetização no município de Palmeiras de Goiás, também, apresentou crescimento. Em 1991, segundo o DATASUS, 80,1% da população foram consideradas alfabetizadas. Em 2000, foram consideradas alfabetizadas cerca de 87,7% da população do município. Já em 2010, cerca de 91,02% da população foram consideradas

alfabetizadas em Palmeiras de Goiás. O indicador da taxa de alfabetização torna-se um indicador importante porque mostra o percentual das pessoas acima de 10 anos de idade que são alfabetizadas, ou seja, que sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples.

Segundo dados da SEPLAN/SEPIN, até 2004 não existia em Palmeiras de Goiás sistema de rede de esgoto. A partir de 2005, dá-se início a construção da rede de esgoto no município. Em 2010 a rede de esgoto já compreendia cerca de 130.112 metros de extensão.

Os indicadores apresentados acima - extensão de rede de esgoto, taxa de alfabetização, taxa de desemprego e percentual da população com renda inferior a meio salário mínimo por mês - mostram que o crescimento econômico ocorrido em Palmeiras de Goiás a partir de 2005, decorrente do aumento do cultivo da soja, pode ter melhorado o bem estar da população do município.

De acordo com Sen (2010), o baixo nível de renda pode estar relacionado com o baixo nível de alfabetização, más condições de saúde, elevado índice de desnutrição e fome. Ao passo que, melhor acesso a saúde e a educação ajudam o indivíduo a obter rendimentos mais elevados e, conseqüentemente, melhorar seu bem estar.

### **Considerações Finais**

O aumento da produção de soja no município de Palmeiras de Goiás, a partir de 2005, e a instalação de agroindústrias exportadoras no município ajudaram a tornar a economia local mais dinâmica. Como resultado desse dinamismo houve aumento da oferta de emprego, da renda média dos trabalhadores e do índice de alfabetização, aumento da arrecadação de ICMS,

do PIB *per capita*, bem como, expansão da rede de esgoto. Além de redução na taxa de desemprego.

Dado que, as exportações dessas agroindústrias resultaram no aumento do PIB municipal. De acordo com análise dos cálculos de correlação, entre as variáveis PIB e exportações municipal, é possível perceber que 88,6% da variação no aumento do PIB municipal está relacionado com a variação no aumento das exportações. Assim, o aumento no PIB da cidade de Palmeiras de Goiás pode ser relacionado com o aumento nas exportações dessa cidade.

#### Referências Bibliográficas

DATASUS - Departamento de Informática do SUS. <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

FIGUEIREDO, V. TRIGUEIRO, M. **O processo**

**de modernização nas fronteiras agrícolas:** a região geo-econômica de Brasília. Brasília: Ed. UNB, 1986.

MARTINS, J. S. **Capitalismo e tradicionalismo:** estudos sobre as contradições da sociedade agrária no Brasil. São Paulo: Pioneira, 1975.

MARX, K. **O Capital:** crítica da economia política. 2ª ed. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

MIZIARA, F. **Expansão da fronteira agrícola:** a intensificação da pecuária bovina no Estado de Goiás e ocupação do espaço no cerrado. In: RODRIGUES, Dayse M. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.38, p.14-20, março 2008.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SEPLAN. Secretaria de Planejamento. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepim/>

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística.** Rio de Janeiro: LTC, 9ª ed., 2005.

VEIGA, J.E. da. **O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento.** Estudos Avançados, v. 15, n. 43, São Paulo: IEA, 2001.

# Aglomerados Rurais: um estudo dos Povoados Goianos

**Juliana Dias Lopes**

*Cientista Social e Economista.  
Técnica do Instituto Mauro Borges.*

**Rejane Moreira da Silva**

*Especialista em Planejamento Urbano e Ambiental.  
Técnica do Instituto Mauro Borges.*

**Resumo:** O presente trabalho estuda os povoados de Goiás, por meio de um recorte desses aglomerados nas mesorregiões de Goiás. Em Goiás, segundo o IBGE, em 2010 foram identificados 172 povoados, sendo que a maioria se encontra na mesorregião do Centro Goiano (38,4%). Para este estudo foram utilizados dados indicativos da prestação de serviços, como, por exemplo, abastecimento de água, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica.

**Palavras-chave:** Goiás, Povoados e prestação de serviços.

## Introdução

No início do século XX, segundo Lizita (1996), Goiás era um enorme vazio demográfico, sendo que em 1900 possuía 255.248 habitantes (0,35 hab/ km<sup>2</sup>). O povoamento se intensificou, segundo esse autor, com a vinda de imigrantes atraídos pela transformação econômica do Estado que, com a ferrovia, entre 1920 e 1930, incorporava-se ao mercado da região sudeste.

Vale ressaltar outros momentos históricos que contribuíram com essas transformações, como, por exemplo, a frente expansionista de povoamento (Marcha para o Oeste), a criação da nova capital de Goiás (Goiânia), a implantação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG). Soma-se a isso, que entre as décadas de 60 e 70, tem-se a criação de Brasília e o surgimento de programas, como, por exemplo, o Polocentro. Segundo Bezerra e Cleps (2004), a construção de Brasília, a abertura da rodovia Belém-Brasília (inaugurada em 1959) e o surgimento de programas de colonização contribuíram para o aumento populacional, sendo que estes últimos

atraíram pequenos produtores de outras regiões, principalmente do sul do país.

Este estudo surgiu, a partir de um recorte de um dos tipos de aglomerados rurais, os povoados. Buscou-se assim, obter informações sobre a população que vive nos povoados de Goiás, assim como a existência de serviços públicos, com o objetivo de subsidiar futuras políticas públicas para estes aglomerados rurais.

Neste estudo, analisam-se os povoados existentes em cada mesorregião do estado de Goiás. Conforme definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), uma mesorregião geográfica é composta por um conjunto de microrregiões, contíguas e contidas na mesma unidade da federação, definidas com base no quadro natural, no processo social e na rede de comunicações e de lugares. O estado de Goiás está subdividido em dezoito microrregiões: Anicuns, Anápolis, Aragarças, Catalão, Ceres, Chapada dos Veadeiros, Goiânia, Iporá, Meia Ponte, Pires do Rio, Porangatu, Quirinópolis, São Miguel do Araguaia, Entorno de Brasília, Rio Vermelho, Sudoeste de Goiás, Vale do Rio dos Bois e o Vão do Paranã. Essas microrregiões estão agrupadas nas cinco mesorregiões do Estado: Norte Goiano, Noroeste Goiano, Leste Goiano, Centro Goiano e Sul Goiano.

O IBGE, no Censo Demográfico de 2010, utilizou como critérios de categorização dos domicílios dois grandes grupos, sendo um rural e outro



urbano, para disponibilização das informações. Segundo essa definição, os domicílios de situação urbana estão localizados nas áreas urbanas, que são as áreas internas ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definido por Lei Municipal, enquanto os domicílios de situação rural estão localizados nas áreas rurais, definidas como áreas externas aos perímetros urbanos.

O IBGE classifica os aglomerados da seguinte forma: 1 – Urbana de cidade ou vila; 2 - Não-urbanizada de cidade ou vila; 3 – Área urbana isolada; 4 – Extensão urbana; 5 – Povoado; 6 – Núcleo; 7 – outros; e 8 – Zona rural, exclusive aglomerado rural. Para a elaboração deste estudo foi utilizado os dados indicativo da situação do setor 5 (Povoado<sup>1</sup>).

Segundo dados do censo demográfico de 2010, o Brasil possui 84,4% da população vivendo em áreas urbanas e 15,6%, em rurais. A Região Centro-Oeste possui 88,8% da população em centros urbanos e 11,2%, em rurais. Goiás por

sua vez possui 90,3% da sua população em áreas urbanas e 9,7%, em rurais.

Em Goiás, a população residente (2010) é de 6.003.788 pessoas, sendo que 63.457 vivem em povoados, o que equivale a apenas 1% da população do Estado. No entanto, em termos de representatividade da população rural do Estado (583.074 habitantes), tem-se que 10,9% dessa população estão em povoados.

Segundo o IBGE (2010), povoado é um aglomerado rural sem caráter privado ou empresarial, ou seja, não está vinculado a um único proprietário do solo, e seus moradores exercem atividades econômicas no próprio aglomerado ou fora dele, de forma a existir um número mínimo de serviços ou equipamentos para atender aos moradores do próprio aglomerado ou de áreas rurais próximas. A figura 01 apresenta a espacialização dos povoados no território brasileiro, conforme dados do IBGE.

---

<sup>1</sup> Alguns povoados não tiveram informações disponíveis. Assim, o IBGE em suas notas metodológicas informou que em caso de omissão dos dados, as variáveis foram preenchidas com X, não sendo, portanto, computados valores.



## 1 – Povoados em Goiás

Em Goiás, segundo o IBGE, em 2010 foram identificados 172 povoados, a maioria destes se encontra na mesorregião do Centro Goiano (38,4%). Já a mesorregião do Noroeste Goiano possui apenas 4,7% destes aglomerados rurais, conforme pode ser visualizado no gráfico 2. Essa diferença pode ser explicada pela baixa densidade populacional do Noroeste Goiano, enquanto a maior densidade populacional em Goiás é no Centro Goiano. Outro fator que ajuda a compreender essa maior presença de povoados no Centro Goiano é a forma como ocorreu a

ocupação do território, que se intensificou no Sudeste de Goiás, na fronteira com Minas Gerais, com a estrada de ferro que possibilitou as trocas comerciais, dinamizando a região goiana.

No Sul Goiano, localiza-se 23,3% dos povoados de Goiás. Na mesorregião do Leste Goiano, encontra-se o povoado de Girassol, no município de Cocalzinho de Goiás, sendo, em termos populacionais, o maior povoado do Estado com 5.962 habitantes, segundo o Censo de 2010. Nesta mesorregião encontra-se 18,6% dos povoados de Goiás. E no Norte Goiano, encontra-se 15,1%.

Figura 2 - Cartograma do estado de Goiás: espacialização dos Povoados nas Mesorregiões

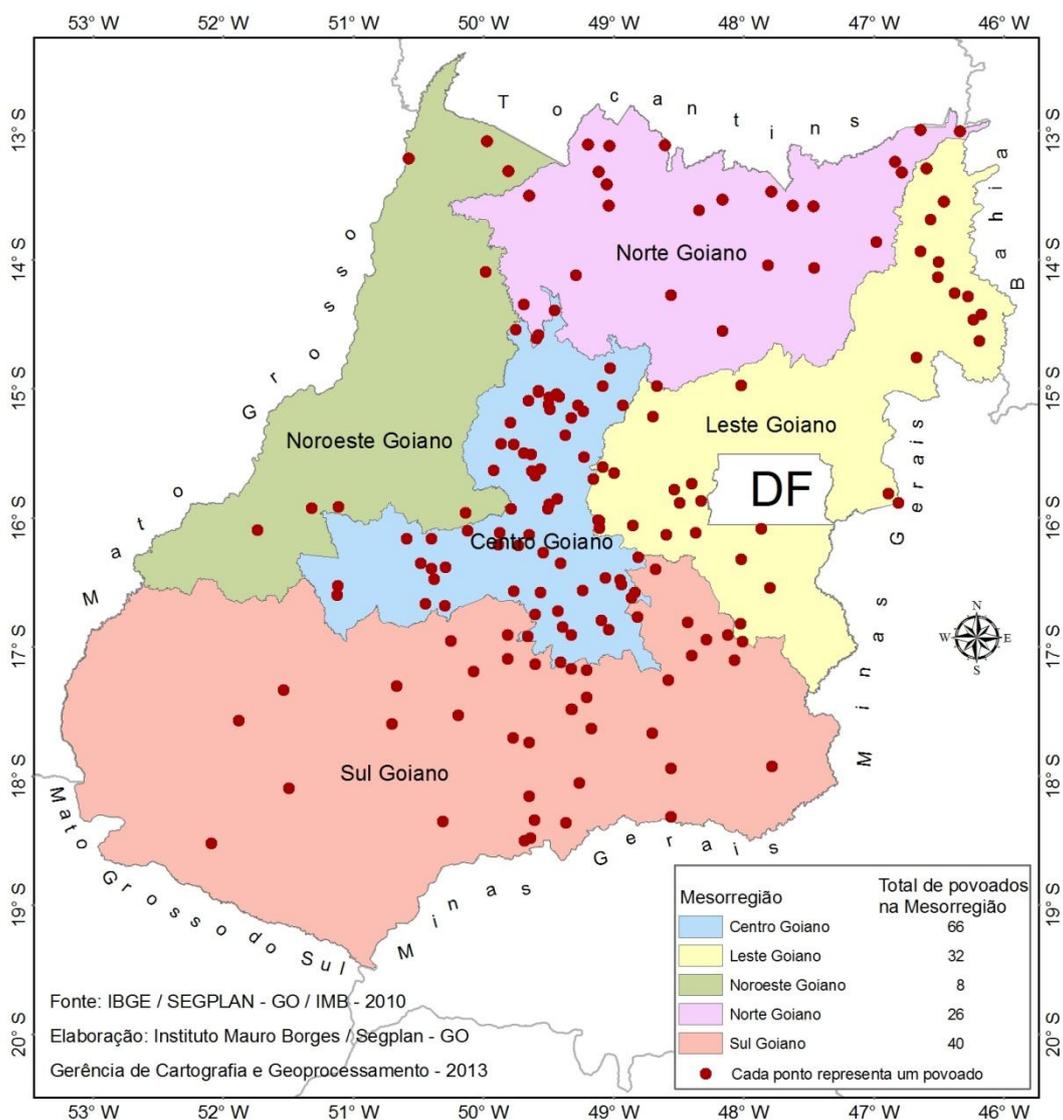
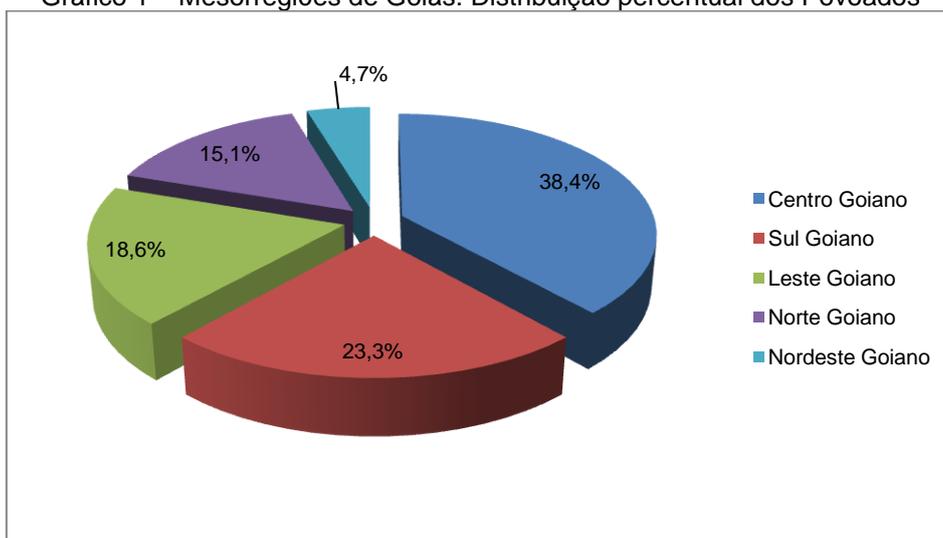


Gráfico 1 – Mesorregiões de Goiás: Distribuição percentual dos Povoados



Fonte: IBGE, 2010.

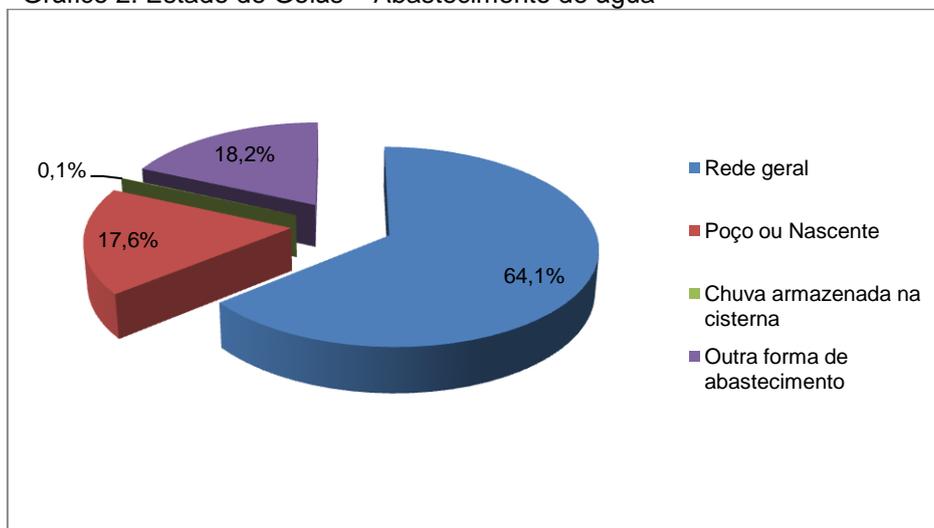
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Os 172 povoados estão distribuídos em 107 municípios. Busca-se descrever como se verifica a prestação de serviços essenciais à população residente em povoados. Assim, as variáveis utilizadas para se verificar isso são as seguintes: abastecimento de água, coleta de lixo e

fornecimento de energia elétrica.

Quanto à forma de abastecimento de água, 64,1% dos domicílios dos povoados goianos possuem abastecimento de água adequado por rede geral de distribuição.

Gráfico 2: Estado de Goiás – Abastecimento de água

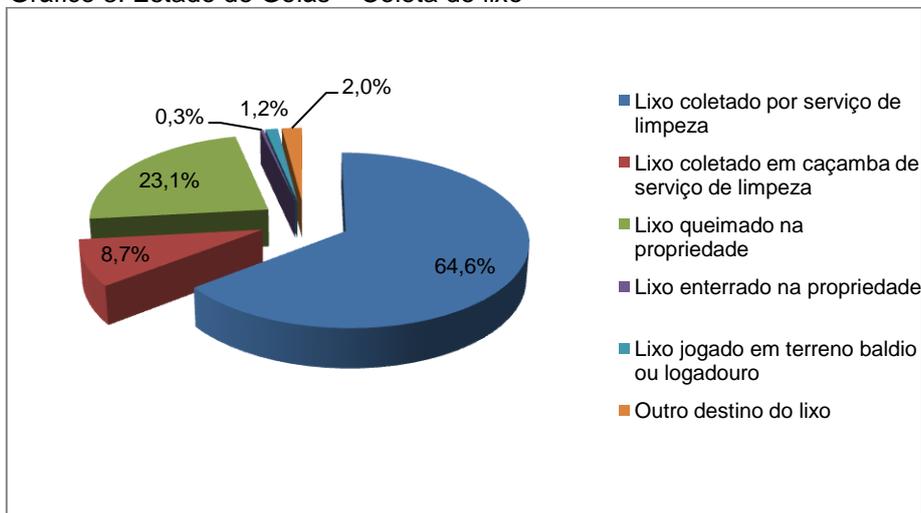


Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 73,3% dos domicílios em povoados goianos possuem destinação do lixo adequada.

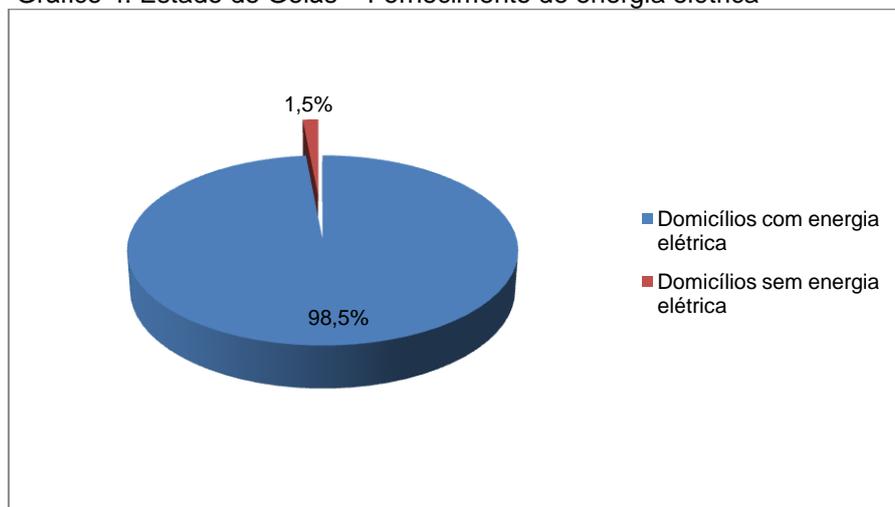
Gráfico 3: Estado de Goiás – Coleta de lixo



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica em Goiás, 98,5% dos domicílios em povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 4: Estado de Goiás – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

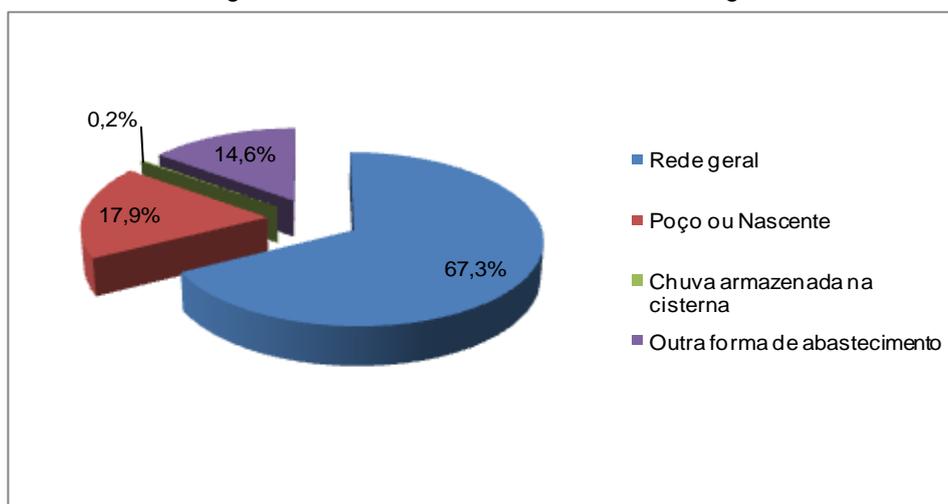
## 2 – Povoados na Mesorregião Centro Goiano

A mesorregião Centro Goiano compreende 5 microrregiões: Ceres, Anápolis, Goiânia, Anicuns e Iporá. É composta por 82 municípios e é a maior densidade populacional do Estado. A densidade populacional desta mesorregião é de 74,92 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a estadual é de 17,65 hab/km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, esta mesorregião apresentou crescimento demográfico de 1,9%, sendo superior em 0,1% ao do Estado que foi de 1,8%. A população que vive em povoados nesta

mesorregião é de 21.641 pessoas, em 7.304 domicílios. Os maiores povoados são os seguintes: Claudinópolis, no município de Nazário, com 1.174 pessoas; Souzalândia, no município de Barro Alto, com 1.170 pessoas; e Posselândia, no município de Guapó, com 1.105 pessoas.

Quanto à forma de abastecimento de água, 67,3% dos domicílios desses povoados possuem abastecimento de água adequado, através de rede geral de distribuição.

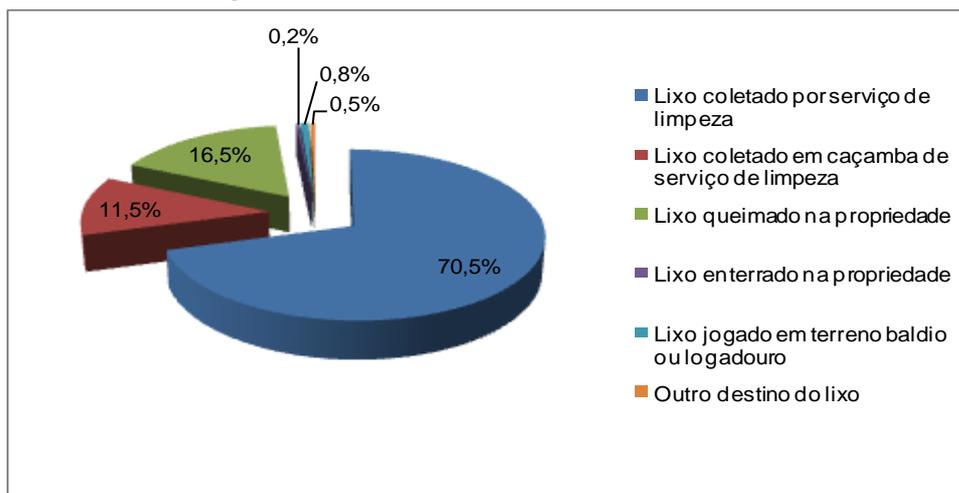
Gráfico 5: Mesorregião Centro Goiano – Abastecimento de água



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 82% dos domicílios desses povoados possuem destinação do lixo adequada.

Gráfico 6: Mesorregião Centro Goiano – Coleta de lixo

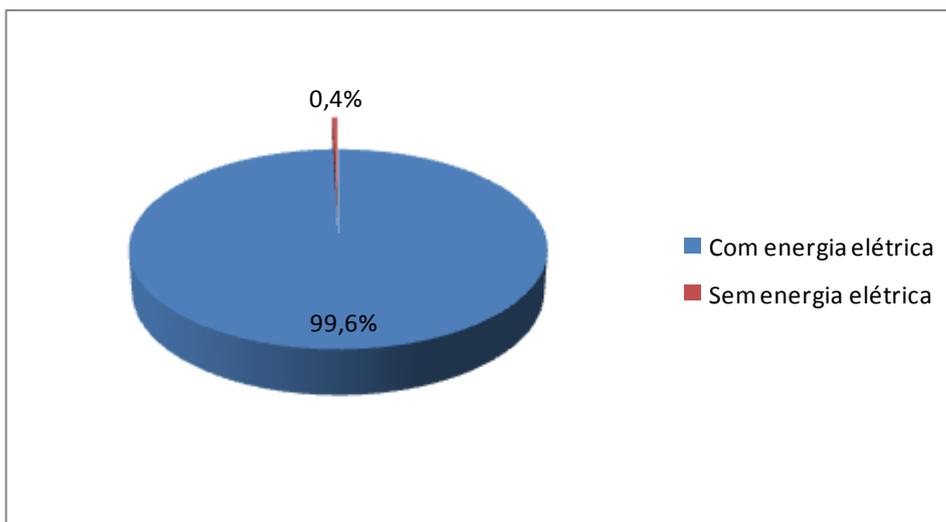


Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica, 99,6% dos domicílios desses povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 7: Mesorregião Centro Goiano – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

### 3 – Povoados na Mesorregião Leste Goiano

A Mesorregião Leste Goiano compreende duas microrregiões: Vão do Paranã e Entorno de Brasília. É composta por 27 municípios. A densidade populacional desta mesorregião é de 20,89 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a estadual é de 17,65 hab/km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, esta mesorregião apresentou crescimento demográfico de 2,5%,

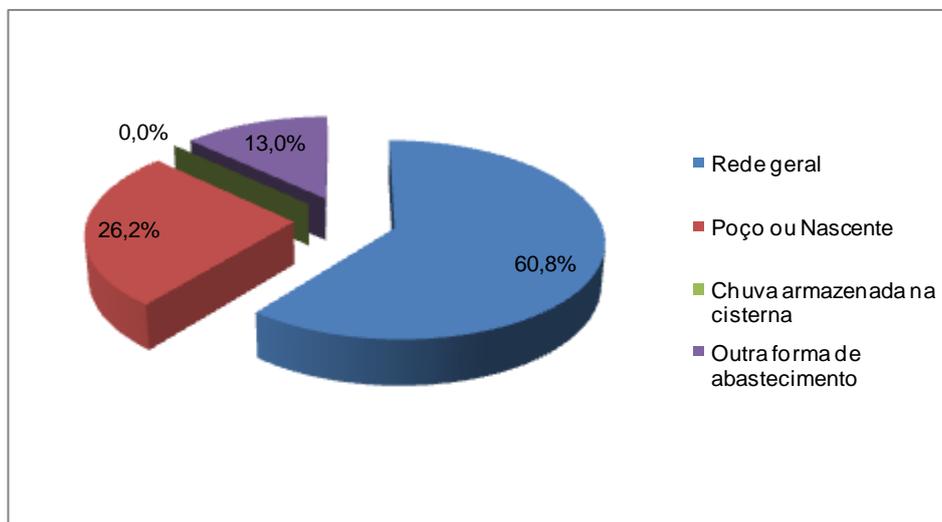
sendo assim superior ao do Estado que foi de 1,8%.

A população que vive em povoados na mesorregião do Leste Goiano é 19.621, em 5.869 domicílios. O maior povoado é o de Girassol, no município de Cocalzinho de Goiás com 5.962 pessoas, representando 30,4% dos habitantes em povoados nesta mesorregião.

Quanto à forma de abastecimento de água, 60,8% dos domicílios desses povoados possuem

abastecimento de água adequado por rede geral de distribuição.

Gráfico 8: Mesorregião Leste Goiano – Abastecimento de água

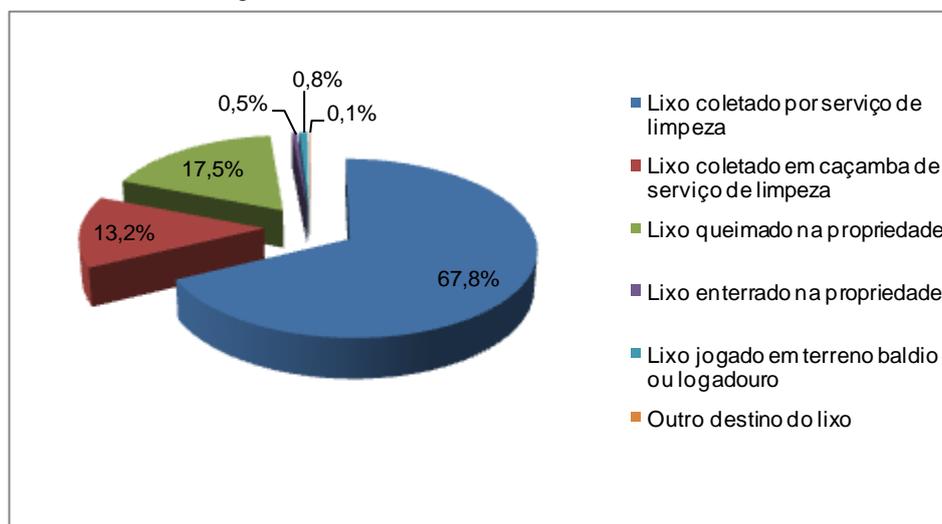


Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 81% dos domicílios desses povoados possuem destinação do lixo adequada.

Gráfico 9: Mesorregião Leste Goiano – Coleta de lixo

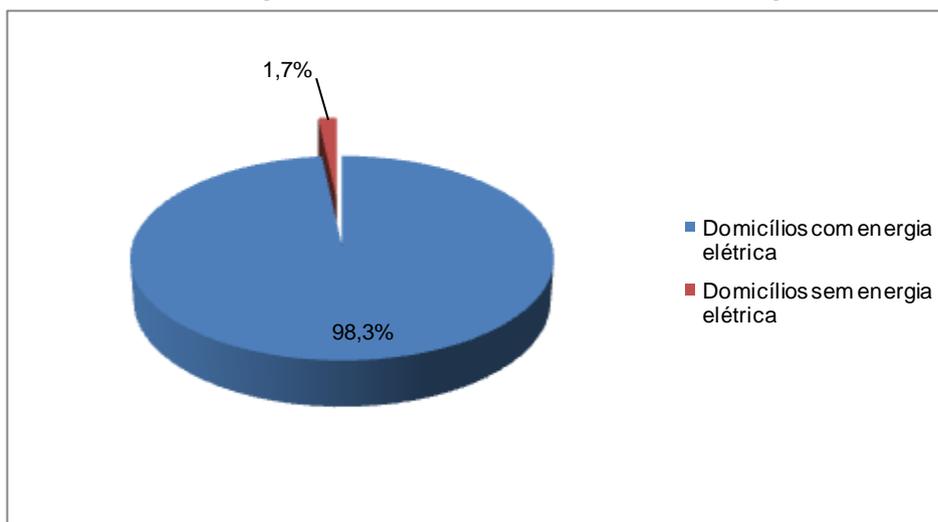


Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica, 98,3% dos domicílios desses povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 10: Mesorregião Leste Goiano – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

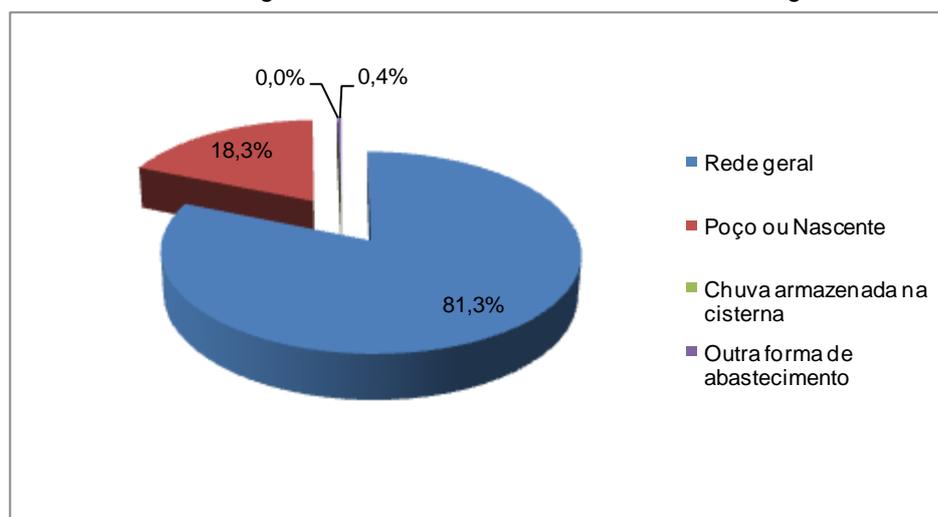
#### 4 – Povoados na Mesorregião Noroeste Goiano

A Mesorregião Noroeste Goiano compreende três microrregiões: Aragarças, Rio Vermelho e São Miguel do Araguaia. É a menor mesorregião do Estado, sendo composta por 23 municípios. Sua densidade populacional é de 3,96 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a estadual é de 17,65 hab/Km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, esta mesorregião apresentou crescimento demográfico de 0,04%, bem inferior ao do Estado, de 1,8%.

A população que vive em povoados na mesorregião do Noroeste Goiano é de 2.447 pessoas, em 835 domicílios. O maior povoado é o de Luiz Alves, no município de São Miguel do Araguaia, com 947 pessoas.

Quanto à forma de abastecimento de água, 81,3% dos domicílios desses povoados possuem abastecimento de água adequado por rede geral de distribuição.

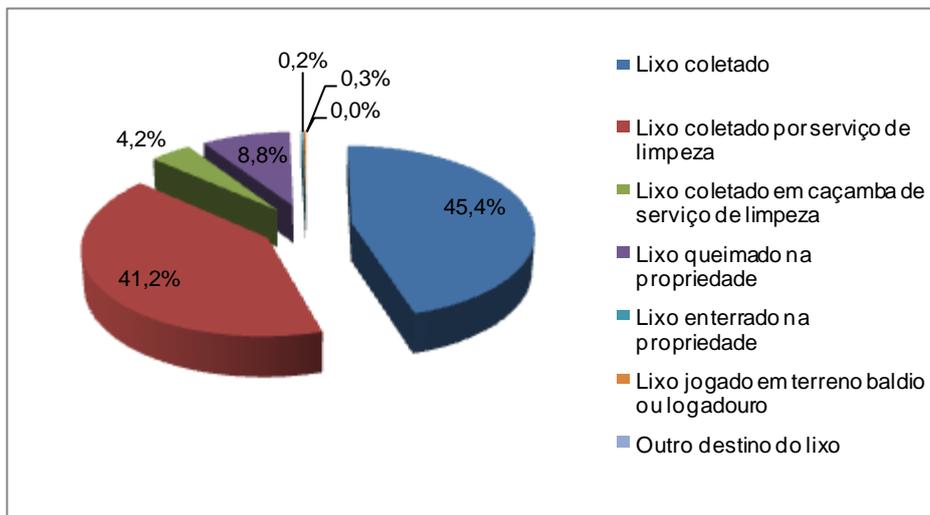
Gráfico 11: Mesorregião Noroeste Goiano – Abastecimento de água



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 86,6% dos domicílios desses povoados possuem destinação do lixo adequada.

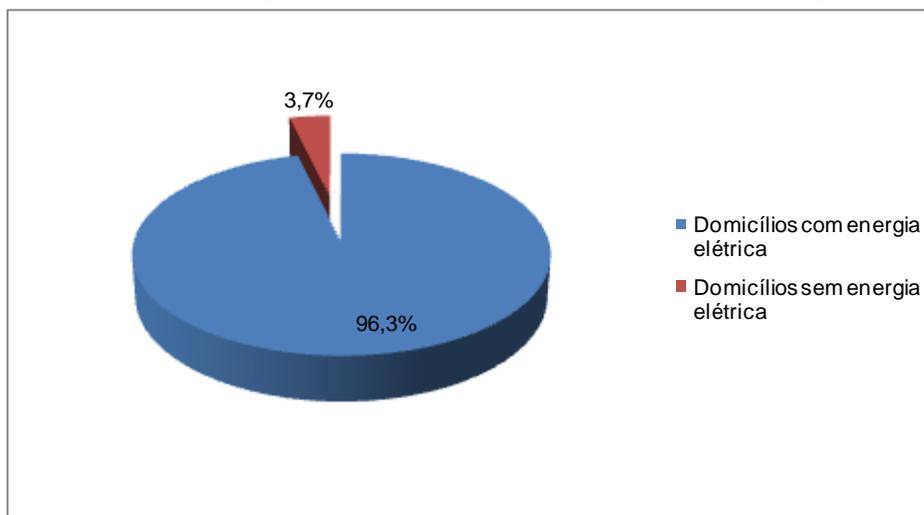
Gráfico 12: Mesorregião Noroeste Goiano – Coleta de lixo



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica, 96,3% dos domicílios desses povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 13: Mesorregião Noroeste Goiano – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

## 5 – Povoados na Mesorregião Norte Goiano

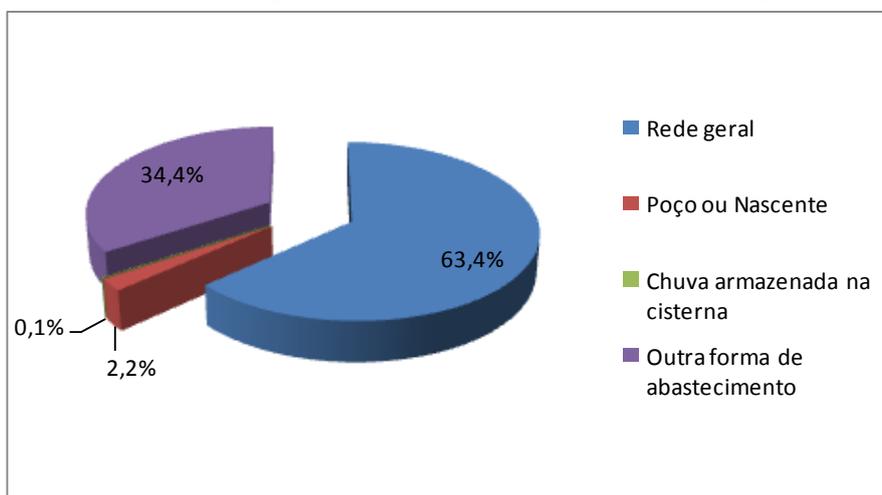
A Mesorregião Norte Goiano é composta por duas microrregiões: Porangatu e Chapada dos Veadeiros que contém 32 municípios. Possui densidade populacional de 5,20 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a estadual é de 17,65 hab/km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, esta mesorregião apresentou crescimento demográfico de 0,4%, bem inferior ao do Estado, de 1,8%.

A população que vive em povoados na mesorregião do Norte Goiano é de 6.238 pessoas, em 1.967 domicílios.

A população que vive em povoados na mesorregião do Norte Goiano é de 6.238. Os maiores povoados são: Pouso Alto, no município de Campos Belos, com 733 pessoas; e Prata, no município de Monte Alegre de Goiás, com 723 pessoas.

Quanto à forma de abastecimento de água, 63,4% dos domicílios desses povoados possuem abastecimento de água adequado por rede geral de distribuição.

Gráfico 14: Mesorregião Norte Goiano – Abastecimento de água

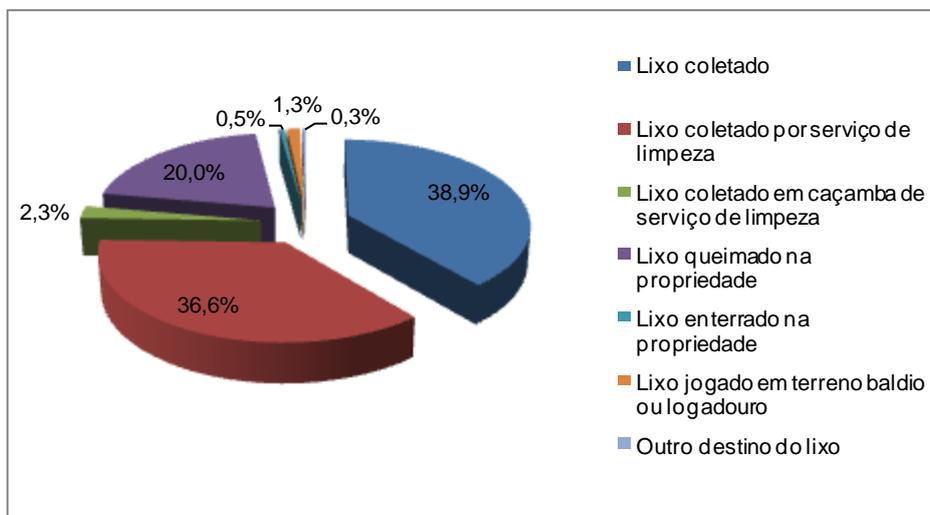


Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 75,5% dos domicílios desses povoados possuem destinação do lixo adequada.

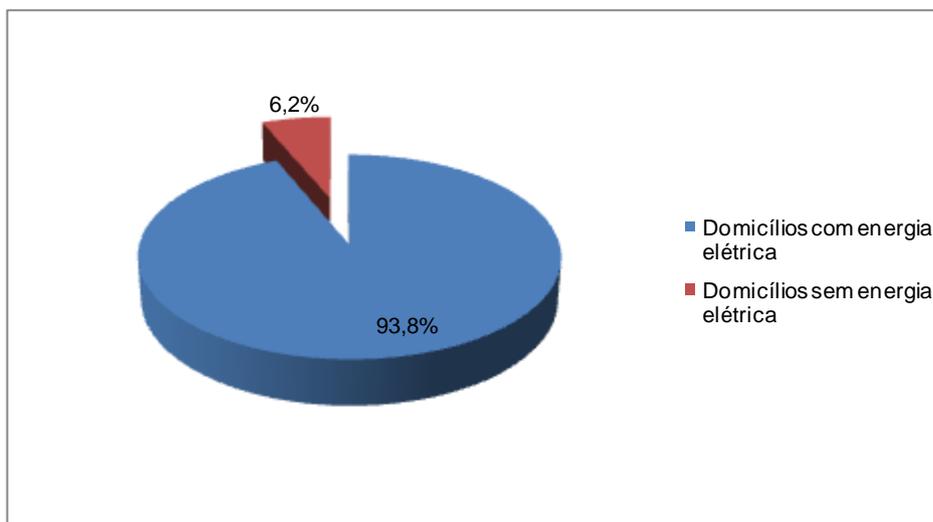
Gráfico 15: Mesorregião Norte Goiano – Coleta de lixo



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica, 93,8% dos domicílios desses povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 16: Mesorregião Norte Goiano – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

## 6 – Povoados na Mesorregião Sul Goiano

A Mesorregião Sul Goiano compreende seis microrregiões: Catalão, Pires do Rio, Meia Ponte, Vale dos Rios dos Bois, Quirinópolis e Sudoeste de Goiás. É composta por 82 municípios. Possui densidade populacional de 9,67 hab/km<sup>2</sup>,

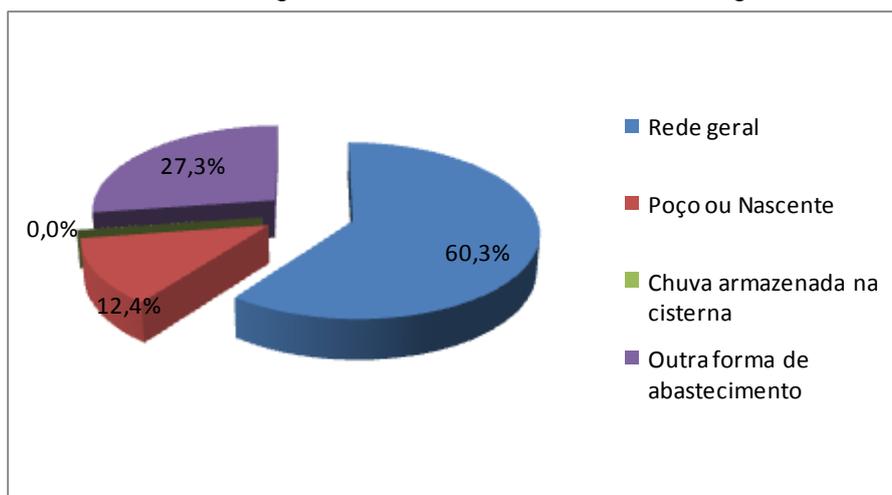
enquanto a estadual é de 17,65 hab/km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, esta mesorregião apresentou crescimento demográfico de 1,8%, sendo igual ao do Estado.

A população que vive em povoados na mesorregião do Sul Goiano é de 12.868 pessoas, em 4.420 domicílios. Os maiores povoados são os seguintes: Almerindonópolis, no município de Cachoeira Dourada, com 1.439 pessoas; Pires Belo, no município de Catalão, com 1.034

pessoas; e Arantina, no município de Acreúna, com 991 pessoas.

Quanto à forma de abastecimento de água, 60,3% dos domicílios desses povoados possuem abastecimento de água adequado por rede geral de distribuição.

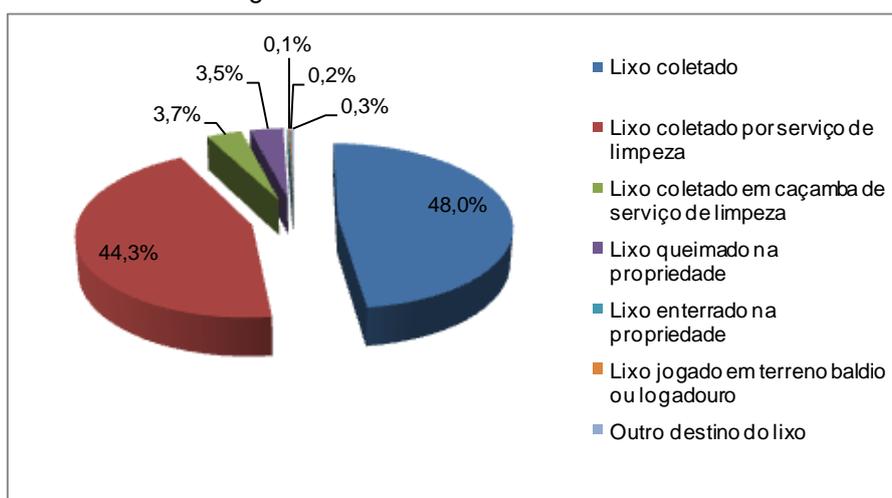
Gráfico 17: Mesorregião Sul Goiano – Abastecimento de água



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

No que se refere à coleta do lixo, 92,3% dos domicílios desses povoados possuem destinação do lixo adequada.

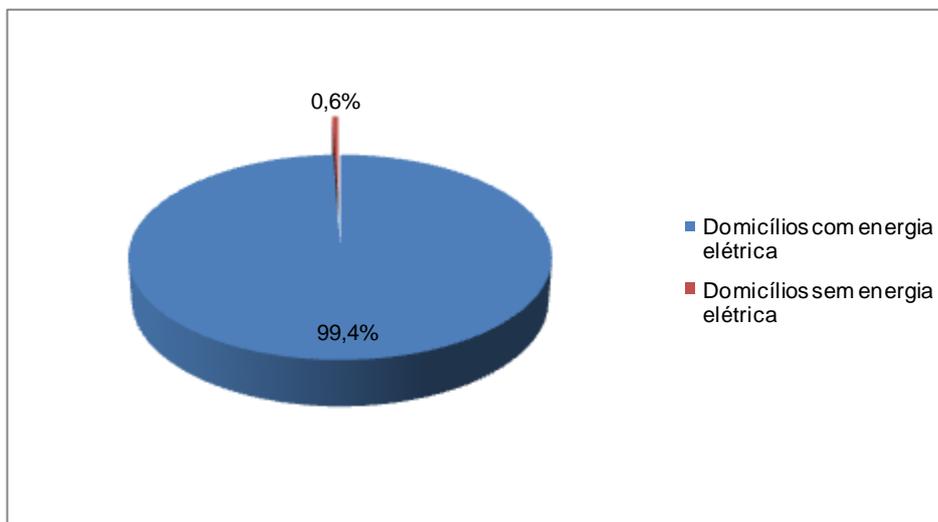
Gráfico 18: Mesorregião Sul Goiano – Coleta de lixo



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

Em relação ao serviço de energia elétrica, 99,4% dos domicílios desses povoados possuem acesso a esse serviço.

Gráfico 19: Mesorregião Sul Goiano – Fornecimento de energia elétrica



Fonte: IBGE, 2010.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO, 2013.

### Considerações Finais

O presente estudo buscou descrever os povoados goianos, a partir de variáveis que caracterizam a prestação de serviços públicos nesses aglomerados. No Brasil, segundo o IBGE, em 2010 foram identificados 7.083 povoados distribuídos pelo território brasileiro, sendo que a maioria (4.994) encontra-se na região Nordeste, o que equivale a 70,5% dos povoados.

Em Goiás, conforme dados do IBGE, em 2010 foram identificados 172 povoados, a maioria destes se encontra na mesorregião do Centro Goiano (38,4%). As mesorregiões do Sul Goiano, Leste Goiano, Norte Goiano e Noroeste Goiano possuem 23,3%, 18,6%, 15,1% e 4,7%, respectivamente.

Quanto ao oferecimento de serviços, a energia elétrica é oferecida em mais de 93% dos domicílios dos povoados em cada mesorregião, sendo destaque a mesorregião Centro Goiano em

que esse serviço é oferecido em 99,6% de seus domicílios.

Quanto à rede geral de distribuição de água, a mesorregião Sul Goiano é a que apresentou o pior desempenho, em que apenas 60,3% de seus domicílios em povoados possuem o acesso a esse serviço. Já a mesorregião Noroeste Goiano é destaque na prestação desse serviço, em que 81,3% de seus domicílios em povoados são atendidos.

No que se refere à coleta de lixo, esse serviço é adequado em mais de 75% dos domicílios em povoados em cada mesorregião, sendo destaque a mesorregião Sul Goiano, que apesar de possuir o pior desempenho no que se refere à distribuição de água, possui 92,3% de seus domicílios em povoados atendidos com coleta adequada de lixo. Dessa forma, este estudo visa contribuir para que os governantes e a população possam ter informações sobre os povoados goianos e como

estão sendo oferecidos os serviços essenciais a

essas comunidades.

### Referências Bibliográficas

Bezerra, L. M. C.; Cleps, João Jr. **O desenvolvimento agrícola da região centro-oeste e as transformações no espaço agrário do estado de Goiás.** CAMINHOS DE GEOGRAFIA - revista on line [www.ig.ufu.br/caminhos\\_de\\_geografia.html](http://www.ig.ufu.br/caminhos_de_geografia.html) ISSN 1678-6343 UFU. Caminhos de Geografia 2(12)29-49. Jun/2004.

LISITA, Cyro. **Fronteira e Conflito: O processo de ocupação das terras de Goiás.** Boletim Goiano de Geografia. V.16 nº01 29 - 40, jan/dez 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010.** Rio de Janeiro, 2011.

## Box-Jenkins e rede neural artificial para previsão de séries temporais: estudo comparativo entre modelos

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo comparar os métodos de inteligência artificial e estatística para o problema da previsão de séries temporais através da rede neural de Elman e Box-Jenkins, respectivamente. Os modelos foram utilizados para previsão um período a frente dos preços do etanol no estado de Goiás e comparados através de medidas de erros específicas. Ao final, o modelo estatístico de Box-Jenkins se mostrou mais adequado que a rede Elman em termos de parcimônia entre desempenho e complexidade.

**Palavras-chave:** Box-Jenkins, Redes neurais, Séries temporais.

### Introdução

Para Sharda (1994), as formas funcionais dos modelos de previsão das redes neurais são mais flexíveis que os métodos estatísticos tradicionais, pois assumem que existe uma relação (conhecida ou desconhecida) subjacente entre as entradas, representadas por valores passados da série histórica e/ou outras variáveis relevantes, e as saídas, que são os valores futuros. Os modelos estatísticos de previsão têm limitações na estimativa desta função subjacente devido a complexidade do sistema real, enquanto que as redes neurais podem indicar método alternativo para identificar esta função.

A idéia de comparação entre os métodos estatísticos e de redes neurais não é recente. Werbos (1988) identificou que as redes treinadas com *backpropagation* superaram os métodos tradicionais estatísticos como as abordagens de regressão e Box-Jenkins. Lapedes e Farber (1988) treinaram uma rede neural não-linear e

**Ana Paula de Sousa**

*Economista. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC/GO*

**José Elmo de Menezes**

*Professor da PUC/GO. Doutor em Estatística pela USP*

simularam a relação entre pontos sucessivos de séries temporais geradas artificialmente. Os resultados indicaram que as redes podem ser usadas para previsão de séries temporais não-lineares.

Brace *et al.* (1991) concluíram que as redes neurais não são tão boas quanto os métodos estatísticos tradicionais ao avaliar a série carga elétrica. Caire *et al.* (1992) identificaram que para o consumo diário de eletricidade as redes neurais apresentam desempenho um pouco melhor que o ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) na previsão de um período a frente, porém são bem mais confiáveis para previsões por horizonte de tempo maiores.

Sharda e Patil (1992), Tang *et al.* (1991) verificaram que para séries temporais com memória longa os modelos de redes neurais e Box-Jenkins produzem resultados equivalentes. No entanto, para séries temporais com memória curta, Tang *et al.* (1991) identificaram que as redes neurais são superiores ao modelo Box-Jenkins.

Faraway e Chatfield (1995) analisaram o desempenho preditivo dos modelos ARIMA e redes neurais através de dados extraídos do estudo de Tang *et al.* (1991) sobre o volume de passageiros em vôos dos Estados Unidos. Os resultados das previsões de curto, médio e longo prazo indicaram resultado superior dos modelos ARIMA.



Zhang *et al.* (1998) apresentaram estudo sobre o estado da arte das redes neurais aplicadas no problema da previsão. Os autores concluíram que as características das redes neurais, como a adaptabilidade, não-linearidade e o mapeamento de uma função trazem um desempenho satisfatório de previsão. Porém, para esse problema específico, resultados não são conclusivos se as redes neurais são melhores que os métodos estatísticos clássicos como Box-Jenkins.

Shabri (2001) comparou Box-Jenkins e redes neurais com algoritmo *backpropagation* para a previsão de cinco séries temporais distintas. Os resultados indicaram que para as séries com tendência e sazonalidade, Box-Jenkins e as redes neurais tiveram bom desempenho na previsão. No entanto, para séries que apresentam padrão irregular, o modelo Box-Jenkins superou a acurácia das redes neurais.

Bressan (2001) utilizou modelos ARIMA, estruturais, bayesianos e redes neurais para a previsão de séries temporais de negociações de contratos futuros do boi gordo, café e soja em operações de compra e venda de contratos nesses mercados. A conclusão foi de que o melhor desempenho preditivo nos três mercados foi obtido pelo ARIMA em função de sua adaptabilidade e estrutura parcimoniosa.

Gomes (2005) comparou as redes neurais recorrentes para séries temporais com memória curta e longa, tendo como referência modelos ARIMA e ARFIMA. As redes neurais recorrentes apresentaram bons resultados para as séries espaciais (variáveis de solo) devido a não-linearidade. Para várias séries econômicas de inflação em países desenvolvidos, as redes recorrentes, redes *feedforward* e modelos lineares se alternaram como melhores para

previsão, dependendo do país analisado e do horizonte de previsão.

Catalão *et al.* (2007) realizaram projeções do preço da energia para os mercados de curto prazo da Espanha e Califórnia através das redes neurais e os resultados foram comparados com os modelos ARIMA e Naive desenvolvidos pelos trabalhos de Contreras *et al.* (2003) e Conejo *et al.* (2005). O algoritmo de *Levenberg-Marquardt* foi aplicado para treinar a rede e a conclusão foi de que a rede neural superou as técnicas ARIMA e Naive para todas as previsões realizadas.

Sobreiro *et al.* (2009) identificaram uma lacuna na previsão do preço dos combustíveis, que ficou mais evidente quando se observa o etanol no Brasil. Os autores compararam as redes neurais de arquitetura *perceptron* de múltiplas camadas com o ARIMA e os resultados obtidos através dos erros indicaram que as redes neurais tiveram melhor performance para previsão do preço do etanol quando comparado ao ARIMA.

Pasquotto (2010) utilizou as redes de Elman para previsão de séries temporais mensais da demanda por produtos farmacêuticos, demanda por adubos e tráfego aéreo e comparou os resultados com modelos lineares sazonais através de Box-Jenkins. A conclusão foi de que a Box-Jenkins foi superior ao modelo da rede de Elman para as três variáveis analisadas. A presença de tendência e sazonalidade nas séries temporais teve impacto negativo na qualidade de previsão das redes neurais.

## 1 – Material e métodos

### 1.1 - Material

Os preços se referem ao consumidor final (R\$/litros), no período de janeiro de 2005 até dezembro de 2011, totalizando 84 observações mensais. Optou-se por trabalhar com os preços

medianos, já que essa medida de tendência central não é afetada pelos valores extremos. Para Box-Jenkins utilizou-se a transformação logarítmica da amostragem com o objetivo de estabilizar a variância e aplicou a normalização dos dados para a rede neural.

## 1.2 - Métodos

### 1.2.1- Box-Jenkins

Box-Jenkins considera um conjunto de processos estocásticos denominados de ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*), resultantes da combinação de componentes auto-regressivo (AR), integração (I) e médias móveis (MA). É representado por ARIMA (p, d, q), onde p é o número de defasagens da série, d é a ordem de integração para tornar a série estacionária e q o número de defasagens dos erros aleatórios (GUJARATI, 2006).

Para Matos (2000), esses modelos são usados para analisar as séries temporais não estacionárias, transformando-as em estacionárias, com média e variância constante ao longo do tempo, através da ordem de integração, ou seja, a diferenciação da variável envolvida. A razão para necessitar que os dados sejam estacionários é que qualquer modelo inferido a partir desses dados pode ser considerado como estável, fornecendo uma base válida para previsão.

Para representar esse modelo, a variável observada  $y_t$  é substituída por  $w_t$  que indica uma série estacionária, conforme equação abaixo:

$$w_t = \phi_1 w_{t-1} + \dots + \phi_p w_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (1)$$

$$w_t = \Delta^d y_t \quad (2)$$

Onde:

$w_t$  = série temporal estacionária no instante  $t$  ;

$\phi_i$  = parâmetro auto-regressivo;

$\theta$  = parâmetro de média móvel;

$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$  = ruído branco, com média zero e variância constante.

Alternativamente, utilizando o operador de defasagem, tem-se:

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) w_t = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) \varepsilon_t \quad (3)$$

$$w_t = (1 - B)^d y_t \quad (4)$$

$$(1 - B)^d \phi(B) y_t = \theta(B) \varepsilon_t \quad (5)$$

Neste caso,  $(1 - B)^d \phi(B) y_t = 0$  apresenta  $d$  raízes sobre o círculo unitário ( $d$  raízes unitárias) e  $p$  raízes fora do círculo unitário.

Várias modificações são feitas no modelo ARIMA para explicar o comportamento sazonal e não-estacionário das séries temporais, presente principalmente em séries econômicas. Devido a essas flutuações é apropriado introduzir polinômios auto-regressivos e de média móvel com defasagens sazonais, portanto a representação fica alterada para ARIMA (p,d,q)(P,D,Q) .

As equações abaixo descrevem esse modelo.

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)(1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_P B^{Ps})(1 - B)^d (1 - B^s)^D \quad (6)$$

$$(1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)(1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_Q B^{Qs}) \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\phi(B)\Phi(B^s)\Delta^d \Delta_s^D y_t = \theta(B)\Theta(B^s) \varepsilon_t \quad (8)$$

Em que:

$\Phi$  = operador auto-regressivo sazonal;

$\Theta$  = operador de média móvel sazonal;

Como um dos obstáculos na modelagem Box-Jenkins é a definição da ordem (p, d, q), que é considerada subjetiva e de difícil verificação, optou-se pela seleção automática desses parâmetros através do pacote *Forecast* do programa R para identificar o melhor modelo para descrever a série temporal. Hyndman e Khandakar (2008) descreveram esse pacote.

O primeiro parâmetro identificado é o número de diferenciações d necessárias para tornar a série estacionária, escolhido com base no teste KPSS. Posteriormente determinam-se os parâmetros auto-regressivo e de média móvel que podem assumir valores entre 0 a 3 e os operadores auto-regressivo sazonal e de média móvel sazonal de ordens P e Q, que podem assumir valores entre 0 e 1, caso a série apresente sazonalidade. Dessa forma, o algoritmo do R percorre um espaço de busca para identificar os possíveis modelos e ao final seleciona aquele com menor critério de AIC e estima os parâmetros através da função de verossimilhança.

A etapa seguinte é a validação do modelo estimado através da análise dos resíduos. Além de verificar se os resíduos se comportam como um ruído branco através dos testes Box-Pierce e Ljung-Box, no qual os coeficientes de autocorrelações amostrais dos erros devem ser estatisticamente iguais a zero, é necessário identificar se os mesmos apresentam distribuição normal através do teste Shapiro-Wilk e Jarque-Bera que verifica se os momentos da série estimada são iguais aos da normal (MATOS, 2000).

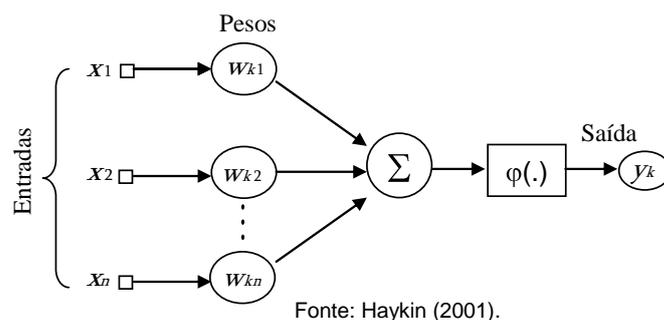
Se o modelo identificado for adequado, o mesmo pode ser utilizado para realizar previsões, caso

contrário, outra especificação deve ser escolhida para modelar a série temporal.

### 1.2.2 - Rede neural de Elman

Conforme Fausett (1994), as redes neurais artificiais são generalizações matemáticas de cognição humana ou biologia neural. O conhecimento adquirido ocorre através de um processo de aprendizagem e as transmitâncias dos pesos sinápticos, às quais estão submetidos os fluxos de informações através da rede que são utilizadas para armazenar o conhecimento obtido. A figura abaixo ilustra esse modelo artificial.

Figura 1. Generalização de neurônio artificial



Fonte: Haykin (2001).

O neurônio artificial é descrito pela equação:

$$y_k = \varphi \left( \sum_{i=1}^n w_{ki} x_i \right) \quad (9)$$

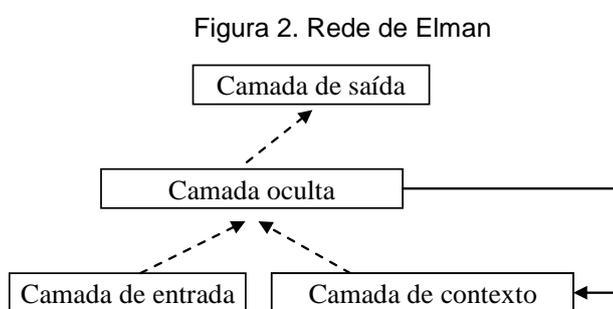
Em que  $y_k$  é a saída do neurônio;  $\varphi(.)$  é a função de ativação que restringe a amplitude de saída do neurônio;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  são os sinais de entrada do neurônio; e  $w_{k1}, w_{k2}, \dots, w_{kn}$  são os pesos sinápticos do neurônio em questão.

Para Zhang *et al.* (1998), uma das principais críticas as redes neurais é que elas são uma “caixa-preta”, pois não existe forma explícita para analisar e explicar a relação entre as entradas e saídas, dificultando a interpretação dos resultados. Essa rede pode produzir previsões satisfatórias, mas geralmente oferecem um

pequeno conhecimento sobre a estrutura dos dados.

A rede neural desenvolvida por Elman (1990) possui conexões recorrentes dos neurônios ocultos para uma camada de unidades de contexto que consistem em atrasos unitários. Essas unidades de contexto armazenam as saídas dos neurônios ocultos por um período de tempo, e então realimenta de volta para a camada de entrada. Os neurônios ocultos têm um registro de suas ativações passadas, o que capacita a rede a realizar tarefas de aprendizado que se estendem no tempo.

A camada de entrada possui neurônios sensoriais que recebem um sinal externo e o propagam sem alterá-lo. A camada de saída possui neurônios lineares em que as saídas são somas ponderadas de seus respectivos sinais de entrada. A camada intermediária tem neurônios que apresentam funções de ativação lineares ou não-lineares e a camada de contexto é formada por neurônios que apenas memorizam as ativações dos neurônios da camada intermediária, atuando com operadores de defasagens em um instante de tempo (ZUBEN, 1996). A figura abaixo representa uma generalização da rede de Elman.



Fonte: Elman (1990)

A rede de Elman foi desenvolvida no pacote *RSNNS* do R (Bergmeier e Benitez, 2010), através das etapas descritas abaixo:

- i) Organização da base de dados com as informações relevantes;
- ii) Separação dessas informações em dois grupos destinados à fase de treinamento e outra de teste. O treinamento deve ser caracterizado por possuir uma boa representação da população em análise. Estudos apresentados por Granger (1993), Tang e Fishwick (1993) indicam que pelo menos 20% da amostra deve ser utilizada para validar o modelo obtido na fase de treinamento. Com base nesses trabalhos, as 71 primeiras observações da amostragem foram consideradas para a fase de treinamento e as demais aplicadas na validação da rede;
- iii) A etapa seguinte foi à normalização estatística dos dados que teve como objetivo adaptar os dados de entrada a faixa dinâmica das funções de ativação da rede neural. Essa normalização está descrita em Weigend *et al.* (1992) e apresentada na equação abaixo:

$$y_t^* = \frac{(y_t - \bar{y})}{\sigma_y} \quad (10)$$

Em que:

$y_t^*$  = valor normalizado;  $y_t$  = valor real ou observado;

$\sigma_y$  = desvio padrão da amostra;  $\bar{y}$  = média amostral;

iv) Finalmente, a rede foi treinada e testada. Os parâmetros da taxa de aprendizado, os pesos iniciais e o número de ciclos (iterações) foram alterados ao longo do treinamento com objetivo de identificar um modelo com um resultado mais satisfatório. Para realizar essas simulações foi criado um script no R que permitiu

alterar a combinação entre esses diferentes parâmetros.

### 1.2.3 - Medidas de erros

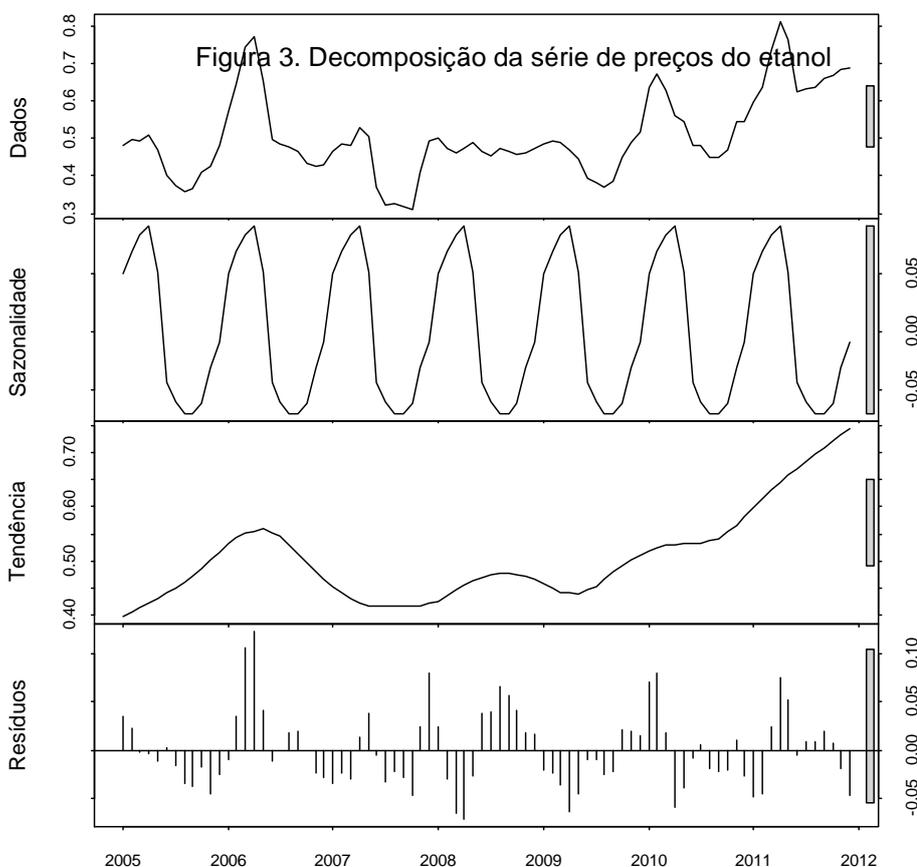
A escolha de uma medida específica depende se o objetivo é selecionar um método mais preciso para previsão ou calibrar um determinado modelo. Como o objeto de estudo é a comparação entre métodos de previsão, optou-se por utilizar quatro medidas específicas: ME (erro médio), MAE (média absoluta dos erros), RMSE (raiz do erro quadrático médio) e MAPE (média absoluta percentual dos erros), conforme equações abaixo.

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t \quad MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t| \quad RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2} \quad MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|e_t|}{y_t}$$

O termo de erro  $e_t$  equivale ao valor observado menos o estimado, ou seja,  $e_t = y_t - \hat{y}_t$  e  $n =$  número de observações.

## 2 – Resultados e discussões

Através da análise gráfica da decomposição da série de preços, nota-se um comportamento sazonal homogêneo e estável em todos os anos, o que já era esperado, considerando a sazonalidade da produção da cana-de-açúcar, que implica no preço dos produtos sucroalcooleiros. Também existe uma tendência de crescimento justificada pelo aumento da frota de veículos *flexfuel* e conseqüente elevação da demanda pelo produto, o que ao final pressiona os níveis de preços.



Fonte: Agência Nacional do Petróleo (2012)

## 2.1 - Box-Jenkins

Após a identificação do ARIMA (2,1,3)(0,0,1)[12], estimou-se os parâmetros desse modelo. É possível verificar que os mesmos se encontram dentro do intervalo de confiança que contém os

verdadeiros valores desses parâmetros. Outro ponto observado é que os valores dos critérios de informação AIC e BIC apresentaram resultados negativos, o que é plausível, já que eles dependem a função de verossimilhança.

Tabela 1. Parâmetros estimados do ARIMA (2,1,3)(0,0,1)[12]

Descrição	Parâmetro estimado	Erro padrão	Intervalo de confiança	
			2,50%	97,50%
$\phi_1$	0,077	0,147	-0,210	0,364
$\phi_2$	0,555	0,156	0,249	0,861
$\theta_1$	0,603	0,101	0,404	0,801
$\theta_2$	-0,724	0,111	-0,941	-0,506
$\theta_3$	-0,739	0,083	-0,902	-0,576
$\Theta_1$	0,393	0,114	0,169	0,617

Tabela 2. Critérios de informação

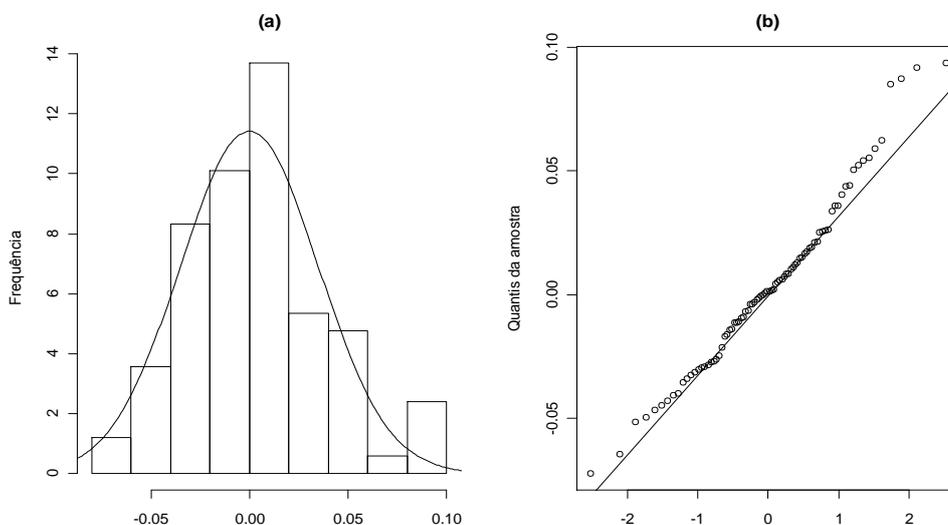
	AIC	AICc	BIC
Critérios de informação	-303,05	-301,55	-286,11

Fonte: Dados da pesquisa.

Pela figura seguinte, percebe-se que o histograma dos resíduos do modelo é simétrico (a) e que a maioria dos pontos se encontram

sobrepostos à reta (b), representando indícios de normalidade.

Figura 4. Histograma (a) e QQ-Plot dos resíduos (b)



Fonte: Dados da pesquisa

O teste Shapiro-Wilk indicou que não existem evidências para rejeitar a hipótese de normalidade, com nível de significância de 5%. Paralelamente, o teste Jarque-Bera caracterizou que o terceiro e quarto momentos da distribuição

empírica coincidem com os da normal, ao nível de significância de 5%. Portanto, a análise gráfica preliminar de normalidade dos resíduos foi confirmada pelos resultados dos testes ilustrados a seguir.

Tabela 3. Testes de Normalidade

Modelo	Teste de Normalidade	
	Shapiro-Wilk	Jarque-Bera
ARIMA(2,1,3)(0,0,1)[12]		
Estatística	$W = 0,9771$	$\chi^2 = 3,1985$
p-value	0,139	0,202

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise conjunta dos testes Ljung-Box e Box Pierce indicaram que não há indícios para rejeitar a hipótese nula de ruído branco, ao nível de significância de 5%. Ou seja, pode-se afirmar que

os resíduos não se correlacionam, portanto mais um dos pressupostos da modelagem Box-Jenkins foi satisfeito, conforme resultados apresentados abaixo.

Tabela 4. Testes de Autocorrelação

Modelo	Autocorrelação	
	Box-Pierce	Ljung-Box
ARIMA(2,1,3)(0,0,1)[12]		
Estatística	$X^2 = 0,0046$	$X^2 = 0,0047$
p-value	0,9461	0,9451

Fonte: Dados da pesquisa.

## 2.2 - Redes neurais

Conforme Zhang *et al.* (1998), para o problema de previsão das séries temporais, o número de neurônios da camada de entrada corresponde à escolha das defasagens utilizadas para descobrir o padrão existente da série. Já a quantidade de neurônios na camada de saída indica o horizonte de previsão, que pode ocorrer um período a frente, ou seja, quando a camada de saída possui apenas um neurônio. Para previsões maiores, a solução é realimentar as informações da rede ou apresentar mais neurônios na camada de saída, o que não exige que a rede seja realimentada.

A arquitetura da rede construída neste trabalho foi com três camadas de entrada, definidas de empírica, ou seja, a rede foi simulada várias vezes com diferentes números de neurônios nessa camada e aquela que apresentou o melhor resultado com base nos erros foi selecionada. Para a camada de saída, considerou-se apenas um neurônio, o que representa a previsão de um período à frente.

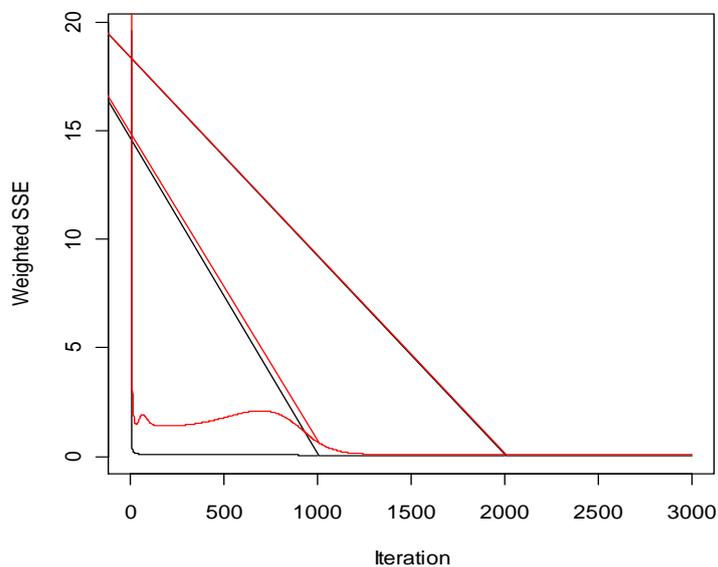
Após várias simulações, a taxa de aprendizado  $\eta$  foi de 0,40. O número de ciclos para parada do treinamento permaneceu em 3.000 iterações e os pesos iniciais determinados de forma aleatória foram 0,60, -0,15; -0,55 e 0,12. A ativação da camada oculta ocorreu através da função sigmóide logística e a camada de saída utilizou a função identidade.

Para a função de aprendizado foi utilizado o algoritmo *backpropagation* para a rede Elman. A importância desse algoritmo é que ele identifica iterativamente a diferença mínima entre as saídas desejadas e as saídas obtidas pela rede neural, de acordo com um erro mínimo, ajustando os pesos entre as camadas através da retropropagação do erro encontrado em cada iteração.

A figura abaixo mostra o processo de aprendizado durante o treinamento da rede através da soma dos quadrados dos resíduos. O treinamento ficou estabilizado nas proximidades da época 1.100. A linha preta indica a fase de treino e a vermelha representa a fase de testes.



Figura 5. Processo de aprendizagem da rede neural



Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela abaixo apresenta os erros da rede Elman calculados para a fase de treino, ou seja, o processo de aprendizado e a fase de teste que

representa a validação do modelo neural. Os demais indicadores de erros também apresentaram resultados satisfatórios.

Tabela 5. Erros da rede neural

Erros	Treino	Teste
ME	-0,02%	0,44%
MAE	5,23%	5,86%
RMSE	7,52%	8,76%
MAPE	3,15%	3,10%

Fonte: Dados da pesquisa.

### 2.3 - Análise comparativa entre modelos

O modelo estatístico permitiu identificar os padrões de comportamento como tendência e sazonalidade presentes na série estudada. Após a validação do método de Box-Jenkins, o mesmo apresentou bons resultados de previsão. Já a aplicação da rede neural de Elman na previsão do preço do etanol em Goiás se mostrou uma ferramenta relevante, embora esta técnica não permita identificar padrões de comportamentos existentes na série.

A tabela seguinte indica os erros dos métodos propostos. Embora a validação da rede neural seja realizada com base na fase de testes, para a análise comparativa entre os modelos, optou-se por calcular os erros sobre as etapas de validação e teste para que as medidas de erro tivessem o mesmo número de observações daquela apresentada por Box-Jenkins, visto que a comparação entre modelos com diferenças de tamanho entre as amostras fica prejudicada.

Tabela 6. Resumo das medidas de erros dos modelos propostos

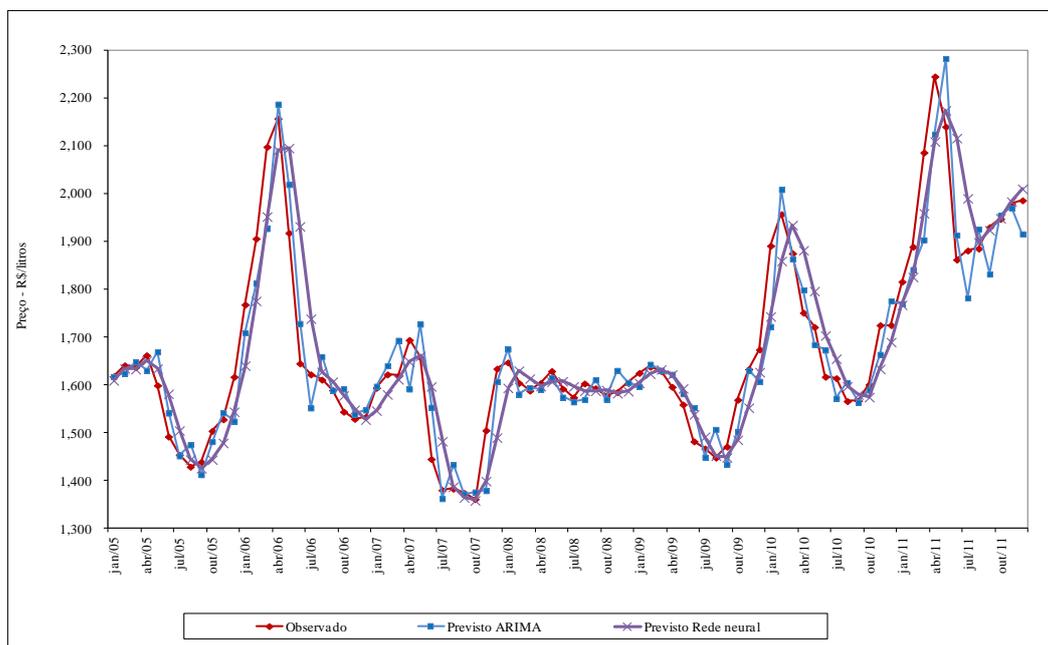
Descrição	ARIMA (2,1,3)(0,0,1)[12]	Rede de Elman
ME	0,36%	0,07%
MAE	2,67%	5,37%
RMSE	3,49%	7,79%
MAPE	5,23%	3,14%

Fonte: Dados da pesquisa.

O desempenho obtido pelo ARIMA (2,1,3)(0,0,1)[12] foi superior em duas medidas de erro. A rede neural apresentou menores erros através do ME e MAPE, embora as outras medidas também fossem consideradas satisfatórias. A figura 6 ilustra que todas as metodologias encontraram resultados bem

próximos aos valores observados. Para os períodos de baixa variação de preços, como por exemplo, janeiro de 2008 até janeiro de 2009, os modelos de Box-Jenkins e a rede neural de Elman apresentaram desempenho similar devido à facilidade de captar o padrão de comportamento da série temporal.

Figura 6. Valores observados e preditos pelos modelos para o preço do etanol em Goiás



Fonte: Dados da pesquisa.

### Considerações Finais

Neste trabalho foram aplicadas metodologias de estatística e de inteligência artificial através da rede neural de Elman para o problema da previsão do preço do etanol no estado de Goiás. Após as análises, modelagens e previsões para cada uma das técnicas, os dois métodos se mostraram competitivos em termos de predição um período à frente, representando ferramentas relevantes para as previsões.

Observa-se que a rede neural não oferece conhecimento sobre os dados, pois não identifica padrões de comportamento da série temporal, embora seja um sistema adaptativo que capta as relações funcionais entre os dados através de um processo de treino e aprendizado. Outro fato é que desenvolvimento de uma rede incorpora dificuldades e limitações como à identificação da taxa de aprendizado, definição dos pesos iniciais e do número de camadas, além da topologia, que na maioria das vezes são obtidos através da

tentativa-erro, refletindo incertezas quanto à determinação desse modelo.

O método de Box Jenkins tem limitações teóricas, pois é incapaz de modelar um grande número de fenômenos. Porém, a vantagem desse modelo é que ele é fácil e rápido de ser implementado, sendo necessário que apenas os pressupostos teóricos como a estacionariedade e normalidade sejam obtidos. O modelo estatístico permitiu identificar os padrões de comportamento da série como tendência e sazonalidade do preço do etanol em Goiás, padrões estes que não foram identificados pela rede neural.

Como os resultados das medidas de erros dos modelos propostos ficaram muito próximos e considerando a complexidade e dificuldade na modelagem da rede neural, como a identificação da taxa de aprendizado, obtenção dos pesos iniciais, a topologia e o treinamento da rede, conclui-se que o modelo de Box-Jenkins foi o mais adequado em termos de parcimônia entre o

desempenho e complexidade, podendo ser estendido para a previsão de outras séries temporais.

### Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Sistema de levantamento de preços**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/preco>. Acesso em: 15 de mar. 2012.

BERGMEIER, C.; BENITEZ, J. M. **Neural networks in R using the Stuttgart Neural Network Simulator RSNNS**. Disponível em <http://cran.r-project.org/web/packages/RSNNS/citation.html>. Acesso em 05.06.2010.

BRACE, M.C.; SCHMIDT, J.; HADLIN, M. Comparison of the forecasting accuracy of neural networks with other established techniques. **Networks to Power Systems**. Proceedings of the First Forum on Application of Neural. n.1, p. 31–35, 1991.

BRESSAN, A. A. **Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros agropecuários**. 2001. 152 p. Tese (Doutorado em Economia Rural), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

CAIRE, P.; HATABIAN, G.; MULLER, C. Progress in Forecasting by Neural Networks. **Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks**, v. 2, p. 540-545. 1992.

CATALÃO, J. P. S.; MARIANO, S. J. P. S.; MENDES, V. M. F.; FERREIRA, L. A. F.M. Short-term electricity prices forecasting in a competitive market: a neural network approach. **Electric Power Systems Research**, v. 77, p. 1297–1304, 2007.

CONEJO, A.J.; PLAZES, M.A.; ESPINOLA, R.; MOLINA, A.B. Day-ahead electricity price forecasting using the wavelet transform and ARIMA models. **Transactions on Power Systems**. v. 20, n. 2, p. 1035–1042, 2005.

CONTRERAS, J.; ESPINOLA, R.; NOGALES, F.J.; CONEJO, A.J. ARIMA models to predict next-day electricity prices. **Transactions Power Systems**. v. 18, n. 3, p. 1014-1020, 2003.

ELMAN, J. L. Finding structure in time. **Cognitive Science**. vol. 14, p. 179-211, 1990.

[10] FARAWAY, J., CHATFIELD, C. Time series forecasting with neural networks: a case study. **Research Report 95-06**. University of Bath, 20 p., 1995.

FAUSETT, L. **Fundamentals of neural networks architectures, algorithms and applications**. [S.L]: Prentice Hall. 1994. 462 p.

GOMES, D.T. **Modelos de redes neurais recorrentes para previsão de séries temporais de memórias curta e longa**. 2005. 138 p. Dissertação (Mestrado em Estatística), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GRANGER, C.W.J., 1993. Strategies for modelling nonlinear time series relationships. **The Economic Record**. v. 69, n.3, p. 233-238, 1993.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006. 846 p.

HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e práticas**. 2ed. Porto Alegre: Bookman. 2001. 900 p.

HYNDMAN, R.J.; KHANDAKAR, Y. Automatic time series forecasting: the forecast package for R. **Journal of Statistical Software**. v. 27, n. 3, p.1-22, 2008.

HU, M.J.C. Application of the adaline system to weather forecasting. Master Thesis, **Technical Report, Stanford Electronic Laboratories**. 51 p, 1964.

LAPEDES, A.; FARBER, R. How Neural Nets Work. **Neural Information Processing Systems (NIPS)**. American Institute of Physics. p. 442–456, 1988.

MATOS, O. C. **Econometria básica: teoria e aplicações**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2000. 304 p.

PASQUOTTO, J.L.D. **Previsão de séries temporais no varejo brasileiro: uma investigação comparativa das redes neurais recorrentes de Elman**. 2010. 191 p. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SHABRI, A. Comparison of time series forecasting methods using neural networks and Box-Jenkins model. **Matematika**, p. 52-32, 2001.

SHARDA, R.; PATIL, R.B. Connectionist approach to time series prediction: an empirical test. **Journal of Intelligent Manufacturing**. v 3, p. 317–323, 1992.



SHARDA, R. Neural networks for the MS/OR analyst: an application bibliography. **Interfaces**. The Institute of Management Sciences. v. 24, p.116–130, 1994.

SOBREIRO, V. A.; ARAÚJO, P. H. de S. L.; NAGANO, M.S. Precificação do etanol utilizando técnicas de redes neurais artificiais. **Revista de Administração**. v.44, n.1, p. 46-58, 2009.

TANG, Z.; ALMEIDA, C.; FISHWICH, P.A. Time series forecasting using neural networks vs Box-Jenkins methodology. **Simulation**. v. 57, n. 5, p. 303-310, 1991.

TANG, Z.; FISHWICK, P.A. Feedforward neural nets as models for time series forecasting. **ORSA Journal on Computing**. v.5, n. 4, p. 374-385, 1993.

WEIGEND, A.S.; HUBERMAN, B.A.; RUMELHART, D.E. Predicting sunspots and

exchange rates with connectionist networks. In: Casdagli, M., Eubank, S. (Eds.), **Nonlinear Modeling and Forecasting**. Addison-Wesley. p. 395-432, 1992.

WERBOS, P.J. Generalization of backpropagation with application to a recurrent gas market model. **Neural Networks**. v.1, p. 339-356, 1988.

ZHANG, G.; PATUWO, B.E.; HU, M.Y. Forecasting whit artificial neural networks: the state of the art. **International Journal of Forecasting**. Elsevier. v. 14, n. 1, p. 35-62, 1998.

ZUBEN, F.J.V. **Modelos paramétricos e não-paramétricos de redes neurais**. 1996. 243 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

## Normas para publicação de artigos

O Boletim Conjuntura Econômica Goiana, editado pelo Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN), aceita colaborações, em português, sob a forma de artigos versando sobre aspectos econômicos e sociais de Goiás.

Os artigos são submetidos à apreciação do Conselho Editorial e os autores são, a seguir, informados sobre a viabilidade ou não da publicação de seus trabalhos.

Padrão para envio de artigos:

- Resumo contendo no máximo 10 linhas e palavra-chave;
- Formato A4, espaço 1,5, com margens de 3 cm, fonte Arial, tamanho 10, máximo de 15 e mínimo de 5 páginas, incluindo notas, tabelas, gráficos e referências bibliográficas;
- Identificação do autor, com nome completo, titulação acadêmica, nome das instituições a que está vinculado, e-mail e telefone;
- Arquivos magnéticos editados em Word, que devem ser entregues ao IMB, ou cópia magnética enviada para o e-mail: [conjuntura@segplan.go.gov.br](mailto:conjuntura@segplan.go.gov.br);
- Tabelas, ilustrações ou gráficos (formato Excel) com legendas numeradas e apresentadas no corpo do texto;
- Notas de rodapé explicativas ou complementares curtas, numeradas em ordem seqüencial;
- Citações, até três linhas, entre aspas, na seqüência do texto; com mais de três linhas, apresentadas em outro parágrafo, com avanço de 1cm e fonte de tamanho 10, sem aspas, preferencialmente identificadas pelo sistema autor-data (NBR.10.520 da ABNT);
- Referências bibliográficas completas e precisas, segundo as normas para Referências Bibliográficas NBR 6.023, da ABNT.

Os artigos publicados são de responsabilidade dos autores e não refletem a opinião da Segplan-GO.



# SEGPLAN

IMB - INSTITUTO MAURO BORGES  
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

**SEGPLAN**

SECRETARIA DE ESTADO DE  
GESTÃO E PLANEJAMENTO



GOVERNO DE  
**GOIÁS**  
Fazendo o melhor pra você.