



IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves

2011

20

TEXTO PARA DISCUSSÃO

**Indicador do PIB do Agronegócio
do Estado do Espírito Santo**

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO – SEP
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN

**TEXTO PARA
DISCUSSÃO** | **20**

INDICADOR DO PIB DO AGRONEGÓCIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Regis Bonelli

Estêvão Kopschitz Xavier Bastos

Alessandra Ferreira Cabral

Instituto Jones dos Santos Neves
Indicador do PIB do agronegócio do Estado do Espírito
Santo. Vitória, ES, 2011.

44p. tab. (Texto para discussão, 20)
ISBN 978-85-62509-72-8

1.Agronegócio. 2.PIB. 3.Desenvolvimento Econômico.
4.Espírito Santo(Estado). I.Bonelli, Regis. II.Bastos, Estêvão
Kopschitz Xavier. III.Cabral, Alessandra Ferreira. IV.Título.
V.Série.

Sumário

Apresentação.....	04
1. Introdução	05
2. Resultados	07
3. Questões Metodológicas Básicas.....	15
4. Metodologia Geral	16
4.1. Cálculo do PIB do Agregado I (Insumos para a Agricultura e Pecuária)	16
4.2. Cálculo do PIB do Agregado II (Agropecuária propriamente dita)	17
4.3. Cálculo do PIB do Agregado III (Indústrias de Base Agrícola).....	17
4.4. Cálculo do PIB do Agregado IV (Transporte, Comércio e Serviços)	18
5. Aplicação ao Estado do Espírito Santo	19
5.1. Agregado I – Insumos	19
5.2. Agregado II – Agropecuária	24
5.3. Agregado III – Agroindústria.....	24
5.3.1. Agregado III – Agroindústria – Volume	24
5.3.2. Agregado III – Agroindústria – Preços	26
5.3.3. Agregado III – Agroindústria – Evitando a Dupla Contagem.....	26
5.4. Agregado IV – Transporte, Comércio e Serviços referentes à Distribuição Final dos Produtos dos Agregados II e III	27
5.4.1. Margem de Comercialização	27
5.4.1.1. Transporte	28
5.4.1.2. Comércio	28
5.4.1.3. Serviços.....	28
5.4.1.3.1. Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar	29
5.4.1.3.2. Serviços Prestados às Famílias e Associativos	29
5.4.1.3.3. Serviços Prestados às Empresas.....	29
5.4.1.3.4. Administração, Saúde e Educação Públicas	30
5.4.2. Razão entre Demanda Final da Agropecuária somada à Demanda Final dos Setores Agroindustriais e a Demanda Final Interna Total	30
6. Totalização e Cálculo do Indicador Real.....	34
6.1. Cálculo do Deflator do Agregado II	34
6.2. Cálculo do Deflator do Agregado III.....	35
7. Conclusão.....	37
8. Referências Bibliográficas.....	38
9. Anexo I – Tabelas de Resultados	39

Apresentação

O presente trabalho descreve uma metodologia para a construção de um indicador do Produto Interno Bruto do Agronegócio (PIB do Agronegócio) do estado do Espírito Santo e apresenta os resultados preliminares obtidos mediante seu cálculo. A sua implementação permite identificar informações relevantes relacionadas a este setor produtivo tais como (i) a inserção de um amplo leque de atividades, além do setor primário; (ii) a existência de marcante sazonalidade no PIB do Agronegócio ao longo do período de 2004:01 à 2010:01 (dados trimestrais) e (iii) uma participação da ordem de 30% deste setor no PIB estadual em 2009. Estas evidências empíricas revelam o potencial do setor agropecuário para a economia do Espírito Santo.

This study suggests a methodology in order to build an indicator for the Agribusiness sector's GDP in the state of Espírito Santo, Brazil. The preliminary findings reveal important quantitative information of this sector such as: (i) the broad variety of other activities related to this sector; (ii) the characterization of its seasonal dynamic pattern over the 2004:01/2010:01 period (quarterly data); (iii) as well as its share, which accounted for 30% of the State's GDP for 2009. These empirical evidences provide a better understanding of the underlying potential of the Agribusiness sector for Espírito Santo's economy.

1. INTRODUÇÃO

Por convenção, o termo agronegócio compreende, além da agricultura, da pecuária (produção animal) e das atividades extrativas não minerais, um amplo conjunto de atividades a elas relacionadas. O conceito foi formulado inicialmente por Davis & Goldberg (1957) como sendo a "soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; das operações de produção na fazenda; do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles". Dessa definição desprende-se que o agronegócio inclui vários agregados, além da produção do setor primário de uma economia ou região. Uma convenção amplamente aceita o define como sendo constituído por quatro componentes, ou agregados: i) os insumos da agropecuária (que compreende as atividades "antes da porteira" ou o montante das atividades agropecuárias), ii) a agropecuária propriamente dita (incluindo a agricultura, pecuária e o extrativismo "dentro da porteira", ou o setor primário como tradicionalmente entendido), iii) a indústria de base agropecuária (atividades conexas "depois da porteira" ou a jusante) e iv) a distribuição e os serviços (atividades relacionadas à agropecuária e também executadas "depois da porteira", ou a jusante).

O interesse em um tipo de cálculo que inclui todos esses agregados é que ele permite destacar a importância ampliada do agronegócio, que incorpora um leque de importantes atividades além daquelas dentro da porteira, que são usualmente consideradas no setor agropecuário do PIB, seja em âmbito nacional, seja regional.

Mas, como é transparente da definição, deve-se ressaltar que, se for calculado o PIB das atividades diretamente a ele relacionadas para cada setor da economia individualmente, a soma de todos os grupamentos setoriais assim expandidos resultaria em um valor muito superior ao do PIB nacional ou regional. A exceção representada pelo agronegócio, em particular, deve-se ao fato de que, como no desenvolvimento típico dos países, o setor agropecuário em sentido estrito tende a perder peso relativamente à indústria – e depois, em conjunto com a indústria, aos serviços –, o uso do conceito restrito esconde o fato de que parte apreciável do desenvolvimento das demais atividades é possível pela existência e desenvolvimento de atividades associadas ao setor primário das economias ou regiões.

Não sendo um conceito de atividade enquadrado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, a construção de indicadores para o nível de atividade do agronegócio requer aproximações e a adoção de convenções para sua consecução. A aceitação e entendimento destas são fundamentais para a credibilidade dos resultados.

A seção 2 apresenta alguns dos principais resultados obtidos. A seção 3 delinea questões metodológicas centrais, ao passo que a seção 4 apresenta a metodologia geral, respeitando as convenções daquela mais consagrada na literatura especializada. A quinta seção propõe em detalhe a metodologia sugerida para o Espírito Santo para cada um dos quatro agregados; a sexta seção apresenta os procedimentos para a totalização e o cálculo do indicador em termos reais e a



sétima conclui. Uma bibliografia selecionada encontra-se no final, seguida de um conjunto de tabelas de resultados.

2. RESULTADOS

Para iniciar a exposição, optamos por apresentar um conjunto de tabelas e gráficos com alguns dos principais resultados. As tabelas completas estão no Anexo I.

A Tabela 1 e o Gráfico 1 apresentam o primeiro resultado que é obtido do processo de cálculo: as séries trimestrais nominais, em reais (R\$ milhões), para os quatro agregados que o compõem e para o PIB total do agronegócio (última coluna). Seguindo a boa prática de cálculo já estabelecida no Brasil, o PIB do Agronegócio é calculado pela ótica do produto, a preços de mercado (pm) e subdividido em quatro agregados:

- 2.1. Agregado I: Insumos para a Agricultura e Pecuária;
- 2.2. Agregado II: os setores de Agricultura e Pecuária, como constam tradicionalmente no PIB¹;
- 2.3. Agregado III: Indústrias de Base Agrícola, isto é, que consomem mais intensamente produtos do Agregado II;
- 2.4. Agregado IV: Transporte, Comércio e Serviços referentes à Distribuição Final dos produtos dos agregados II e III.

Como se pode observar no gráfico, o PIB do agronegócio tem uma sazonalidade marcante, a qual reflete principalmente a sazonalidade do Agregado II (Agropecuária propriamente dita).

O Agregado IV é, quantitativamente, o mais importante, seguido pelo agregado II. Observe-se que o Agregado I, de insumos para a Agricultura e Pecuária, tem importância quantitativa bem menor do que os demais.

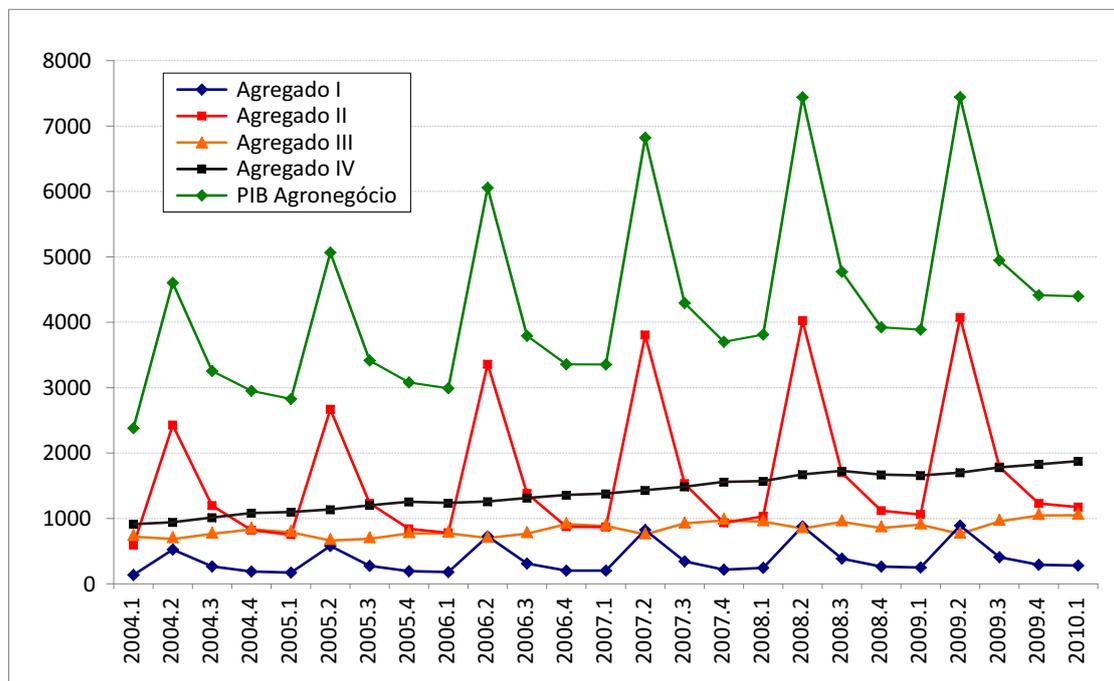
¹ Por falta de informações, na prática não estão incluídas as atividades relativas à pesca. Já a silvicultura é importante no Espírito Santo e foi levada em conta no setor agropecuário do indicador do PIB Trimestral do Estado, como calculado pelo Instituto Jones Santos Neves.

Tabela 1 - PIB do Agronegócio do Espírito Santo – Série trimestral
R\$ milhões

	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	PIB do Agronegócio do ES
2004.1	135	590	746	902	2.373
2004.2	526	2.427	713	933	4.599
2004.3	266	1.195	782	1.013	3.257
2004.4	189	821	860	1.088	2.958
2005.1	173	752	810	1.096	2.831
2005.2	579	2.669	684	1.136	5.067
2005.3	276	1.231	712	1.193	3.411
2005.4	195	841	792	1.249	3.076
2006.1	181	781	797	1.235	2.994
2006.2	727	3.356	719	1.254	6.056
2006.3	309	1.381	791	1.308	3.790
2006.4	203	873	928	1.354	3.358
2007.1	204	868	908	1.374	3.355
2007.2	824	3.802	771	1.423	6.819
2007.3	343	1.531	937	1.482	4.293
2007.4	217	933	995	1.556	3.701
2008.1	243	1.032	971	1.573	3.819
2008.2	879	4.026	867	1.687	7.459
2008.3	385	1.698	970	1.745	4.797
2008.4	263	1.117	879	1.692	3.950
2009.1	249	1.058	924	1.680	3.912
2009.2	890	4.071	781	1.727	7.469
2009.3	407	1.785	979	1.801	4.972
2009.4	292	1.229	1.068	1.857	4.446
2010.1	280	1.173	1.071	1.910	4.434

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

Gráfico 1 - PIB do Agronegócio do ES: agregados e total – R\$ milhões



Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

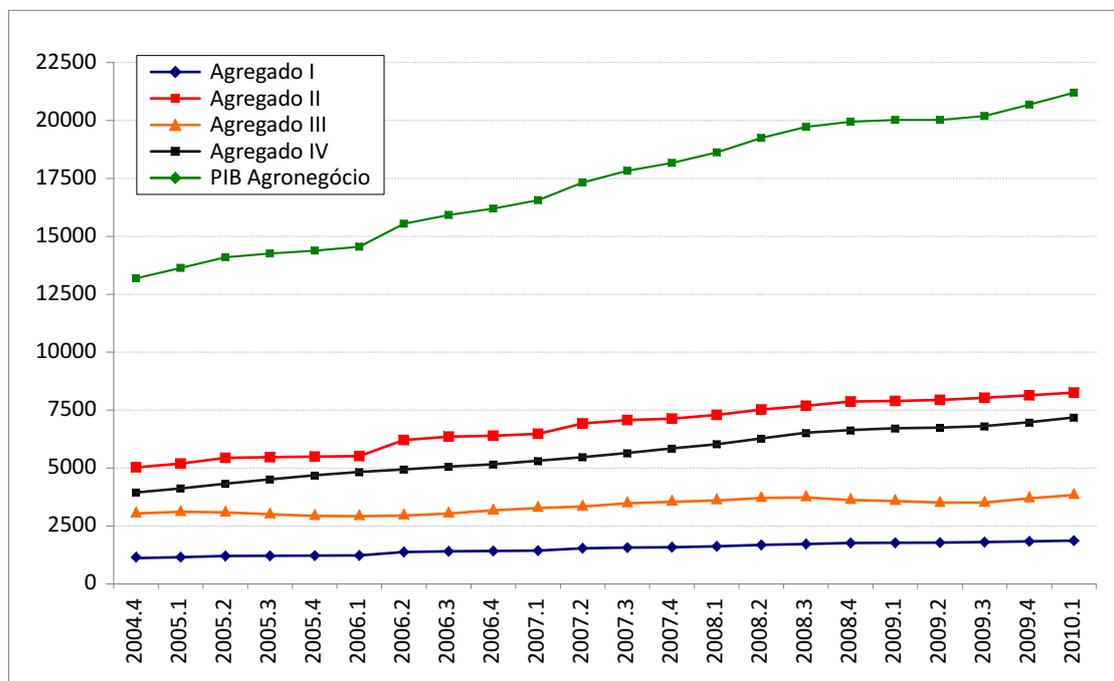
As séries em soma móvel de quatro trimestres, apresentadas na Tabela 2 e no Gráfico 2, permitem aferir a magnitude anual do PIB do Agronegócio e seus componentes. Em 2009, por exemplo, o PIB do Agronegócio do ES foi de R\$ 20,7 bilhões, o que correspondeu a 30% do PIB total do ES, conforme aferido pela metodologia do indicador do PIB trimestral do ES.

Em 2007, último ano para o qual há dados das Contas Regionais para o PIB total do Estado, esse percentual também foi de 30%. A Tabela 3 mostra que esse percentual tem se mantido em torno de 30%, com pouca oscilação, no período considerado. A título de comparação: no Brasil, esse percentual é de 25%; em Minas Gerais ele também é de aproximadamente 30%.

**Tabela 2 - PIB do Agronegócio do Espírito Santo – Série trimestral –
Soma móvel de 4 trimestres – R\$ milhões**

	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	PIB do Agronegócio do ES
2004.1					
2004.2					
2004.3					
2004.4	1.116	5.034	3.101	3.936	13.186
2005.1	1.153	5.196	3.165	4.130	13.645
2005.2	1.207	5.437	3.136	4.332	14.113
2005.3	1.216	5.473	3.066	4.513	14.267
2005.4	1.222	5.493	2.997	4.674	14.386
2006.1	1.230	5.521	2.984	4.813	14.548
2006.2	1.378	6.208	3.020	4.931	15.537
2006.3	1.412	6.359	3.099	5.045	15.916
2006.4	1.420	6.391	3.236	5.150	16.197
2007.1	1.443	6.479	3.347	5.290	16.558
2007.2	1.539	6.925	3.398	5.459	17.321
2007.3	1.573	7.075	3.543	5.633	17.824
2007.4	1.588	7.135	3.611	5.835	18.168
2008.1	1.627	7.298	3.674	6.033	18.633
2008.2	1.683	7.522	3.770	6.297	19.272
2008.3	1.725	7.688	3.803	6.560	19.776
2008.4	1.770	7.872	3.686	6.696	20.025
2009.1	1.776	7.899	3.640	6.803	20.118
2009.2	1.787	7.944	3.554	6.844	20.128
2009.3	1.809	8.031	3.563	6.900	20.303
2009.4	1.838	8.143	3.752	7.065	20.799
2010.1	1.868	8.258	3.899	7.295	21.321

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

Gráfico 2 - PIB do Agronegócio do ES: agregados e total – soma de 4 trimestres – R\$ milhões


Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

**Tabela 3 - PIB do Agronegócio do Espírito Santo – Série anual
% em relação ao PIB Total: Brasil, Espírito Santo e Minas Gerais**

	% PIB Agronegócio / PIB total		
	ES	Brasil*	MG**
2004	33	28	31
2005	30	25	29
2006	31	25	30
2007	30	25	29
2008	29	25	n.d.
2009	30	n.d.	n.d.

Fontes:

* Cepea-USP/CNA;

** Cepea-USP e IBGE, elaboração deste trabalho.

Com os dados em reais, é possível também calcular a participação de cada agregado no PIB do Agronegócio. Esses percentuais estão mostrados em relação ao ES na Tabela 4, que os compara com o mesmo cálculo feito para o Brasil.

É interessante notar que as participações dos agregados I e IV no ES são próximas das observadas para o Brasil (e quase idêntica no caso do Agregado IV). Mas o agregado II, a agropecuária propriamente dita, tem participação maior no ES do que no Brasil, o inverso ocorrendo com o Agregado III, a agroindústria, cujo percentual é maior no Brasil do que no ES.

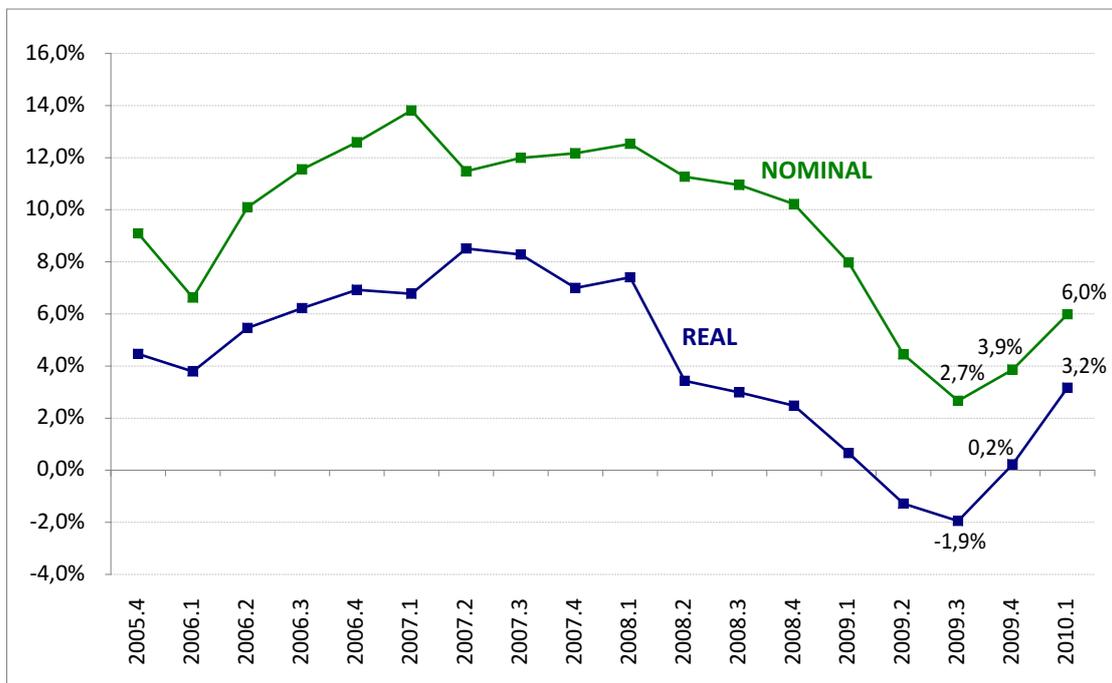
Tabela 4 - Participação % de cada agregado no PIB do Agronegócio: ES e Brasil

Participação % de cada agregado no PIB do Agronegócio					
	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	Total
ES média 2004-2009	8,7	38,9	20,1	32,3	100
Brasil média 2004-2008	10,9	24,8	31,9	32,4	100

Fontes: Cepea-USP/CNA e este trabalho.

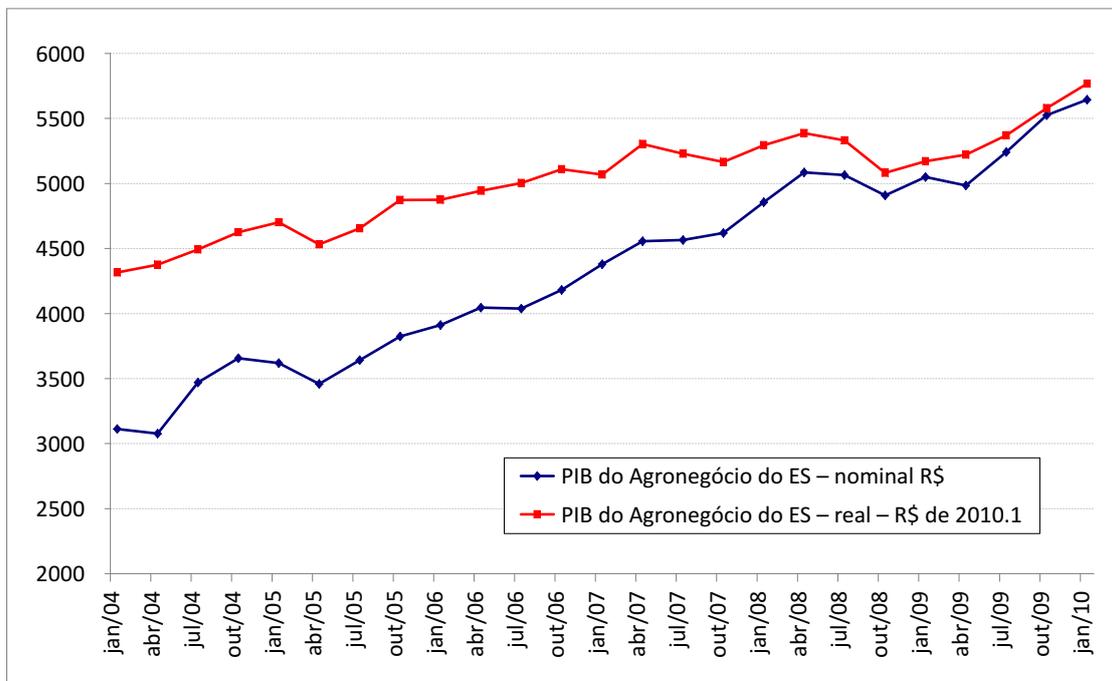
O Gráfico 3 mostra a evolução da taxa de crescimento anual a cada trimestre para o PIB do Agronegócio nominal e em termos reais. A taxa real chegou a um mínimo de -2,2% no terceiro trimestre de 2009, mas já havia se recuperado no primeiro de 2010, quando alcançou uma taxa positiva de 3,1%. O Gráfico 4 mostra as séries nominal e real dessazonalizadas. Os gráficos 5 e 6 mostram comparações da série do PIB real do Agronegócio com a do PIB real total do ES, na forma dessazonalizada e em taxa de crescimento anual.

Gráfico 3 - PIB do Agronegócio do ES: taxa % de crescimento nominal e real de 4 trimestres – (crescimento anual)



Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

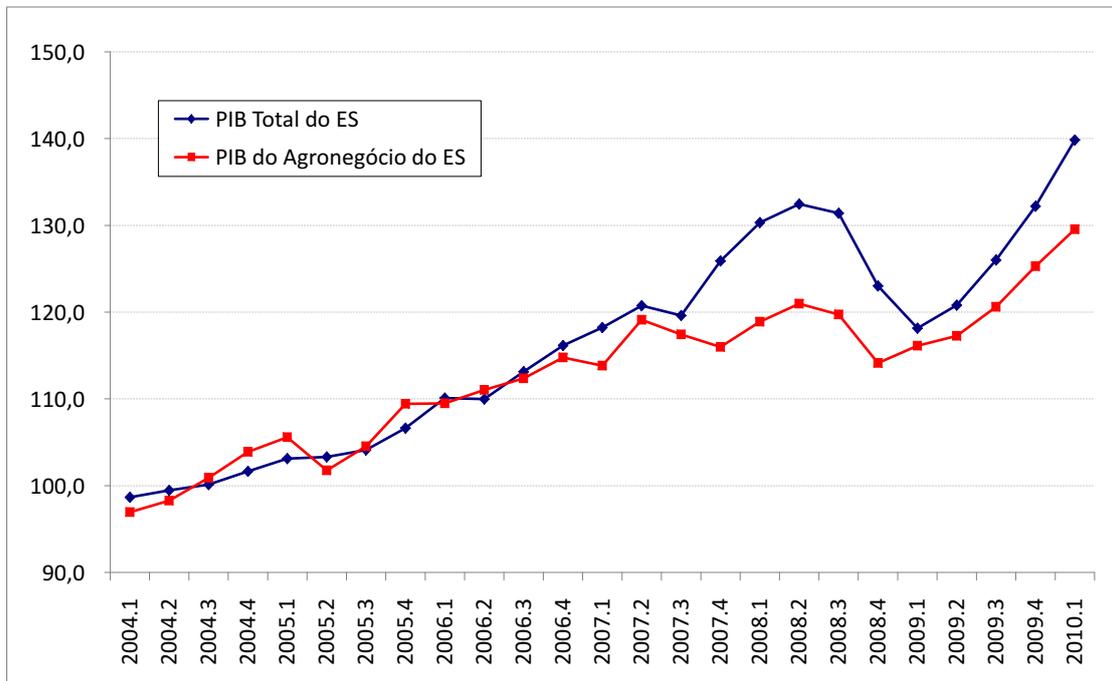
Gráfico 4 - PIB do Agronegócio do ES: R\$ correntes e R\$ constantes de 2010.1 Séries dessazonalizadas



Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

Nota: método X-12-ARIMA, com feriados brasileiros. Software: Demetra, versão 2.2.

Gráfico 5 - PIB do Agronegócio do ES: comparação com o PIB Total do ES
Séries dessazonalizadas, reais, 2004=100

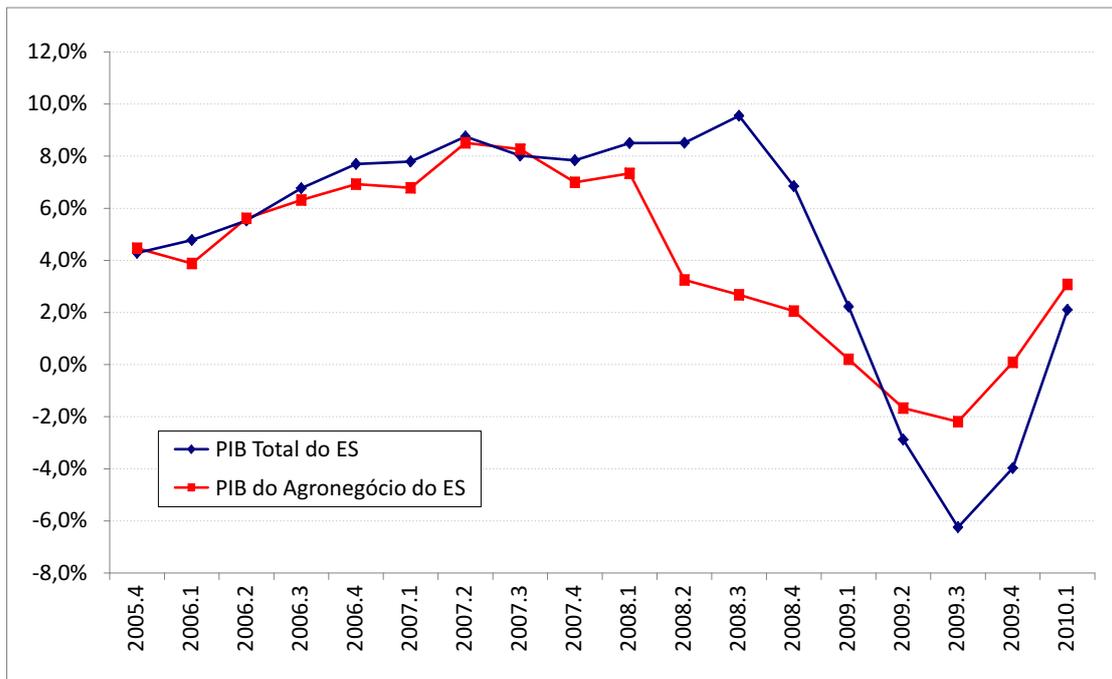


Fonte: este trabalho e IJSN.

Elaboração: Cálculo dos autores.

Nota: método X-12-ARIMA, com feriados brasileiros. Software: Demetra, versão 2.2.

Gráfico 6 - PIB do Agronegócio do ES: comparação com o PIB Total do ES
Variação % anual do PIB real



Fonte: este trabalho e IJSN.

Elaboração: Cálculo dos autores.

3. QUESTÕES METODOLÓGICAS BÁSICAS

Se o conceito de Agropecuária é razoavelmente bem definido, a abrangência do Agronegócio para efeito de cômputo do nível de atividade respectivo não é uma conceituação consensualmente estabelecida. Assim, por exemplo, de acordo com Silva e Nonnenberg (2006), a forma de cálculo mais utilizada no Brasil é a adição, ao PIB da agropecuária, de parcela do valor adicionado das indústrias fornecedoras de insumos à agropecuária, de todo o valor adicionado das atividades industriais a jusante da agropecuária e da parcela do setor de serviços e distribuição a ela associados. Esses autores seguem metodologia próxima à do Banco Mundial (2005) para propor adicionar ao PIB da agropecuária não todo o valor adicionado das atividades a jusante, mas apenas uma parcela do mesmo, com base no seu grau de dependência em relação à agropecuária. Como resultado, para o ano de 2003, a participação do PIB do agronegócio no PIB total brasileiro foi de aproximadamente 20%, enquanto que pela metodologia proposta por Guilhoto et al. (2000), que leva em conta todo o valor agregado dos setores industriais a jusante, essa participação seria de aproximadamente 30%.

Para a elaboração do PIB do Agronegócio do ES optou-se pela metodologia de Guilhoto et al. (2000) pela razão principal de ser esta a metodologia utilizada para o cálculo do PIB do agronegócio brasileiro divulgado pela Confederação Nacional da Agricultura – CNA. Essa escolha permite a comparabilidade dos resultados do Espírito Santo com os da CNA. Destaque-se que os cálculos do PIB do Agronegócio dos Estados de Minas Gerais e Bahia seguem a mesma metodologia.

Observe-se que, a exemplo do indicador do PIB estadual em bases trimestrais, o indicador do PIB do Agronegócio também está “ancorado” nos valores anuais do PIB estadual divulgado pelo IBGE (Contas Regionais), em geral em data próxima ao final de cada ano. No momento atual, em que se constrói este indicador do PIB do Agronegócio, o último ano disponível para o PIB do Espírito Santo (ES) é o de 2007.

O anterior sugere que a desagregação setorial de base para parte dos cálculos necessariamente siga a das Contas Regionais para o Espírito Santo. Além disso, como não se dispõe de uma matriz de insumo-produto para esse estado, diversos coeficientes técnicos tiveram que ser extraídos da matriz nacional, a última divulgada pelo IBGE para o ano de 2005. Outras fontes de dados utilizadas foram a Pesquisa Industrial Anual – PIA, do IBGE; a Pesquisa Industrial Mensal – PIM-PF do IBGE, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED e a RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego, e séries de preços ao produtor e de custo de vida computadas pela Fundação Getúlio Vargas – FGV.

Desnecessário reafirmar que, em se tratando de um indicador para uma atividade em relação à qual não existem trabalhos específicos prévios, nem sequer metodologia estabelecida sem ambiguidades, diversas aproximações tiveram que ser feitas para a sua construção. Essas aproximações serão oportunamente discutidas, ao longo do texto.

4. METODOLOGIA GERAL²

A série resultante da metodologia proposta será de frequência trimestral tanto em termos reais (indicadores de volume, ou a preços constantes) quanto em termos nominais. O PIB do Agronegócio é calculado pela ótica do produto, a preços de mercado (pm) e subdividido em quatro agregados, como já mencionado:

- Agregado I: Insumos para a Agricultura e Pecuária;
- Agregado II: os setores de Agricultura e Pecuária, como constam tradicionalmente do PIB³;
- Agregado III: Indústrias de Base Agrícola, isto é, que consomem mais intensamente produtos do Agregado II;
- Agregado IV: Transporte, Comércio e Serviços referentes à Distribuição Final dos produtos dos agregados II e III.

Uma descrição sucinta do cálculo de cada um desses agregados ocupa o restante desta seção.

4.1. Cálculo do PIB do Agregado I (Insumos para a Agricultura e Pecuária)

Esse agregado utiliza em sua construção as informações referentes aos valores dos insumos adquiridos pela Agricultura e pela Pecuária que estão disponíveis nas tabelas de insumo-produto do IBGE para o Brasil (última edição: ano de 2005). As metodologias usuais consideram que se leve em conta apenas o Valor Adicionado (VA) de cada atividade relevante, de modo a manter a coerência com o conceito de PIB regional ou nacional. Devido a isso, considera-se apenas a parcela referente ao VA do valor dos insumos adquiridos pela Agricultura e pela Pecuária. Isso implica a utilização da proporção entre valor adicionado e o valor da produção (VBP, ou simplesmente Produção) observada no setor em questão. Assim, para cada setor fornecedor de insumos para a agropecuária, temos:

$$VA_{\text{agronegócio}} = (VA_{\text{PM setor}} / VBP_{\text{setor}}) \cdot VI \quad (1)$$

onde

$Va_{\text{agronegócio}}$ é a contribuição do setor fornecedor de insumos ao valor adicionado do Agronegócio;

² Seção baseada em Guilhoto *et al.* (2007), Guilhoto *et al.* (2000) e Silva e Nonnenberg (2006).

³ Por falta de informações, na prática não estão incluídas as atividades relativas à pesca. Já a silvicultura é importante no ES e foi levada em conta no setor agropecuário do indicador do PIB Trimestral do ES.

$VA_{PM\text{setor}}$ é o VA a preços de mercado do setor fornecedor de insumos;

VBP_{setor} é o Valor Bruto da Produção do setor fornecedor de insumos, e

VI é o valor total dos insumos do setor para a agropecuária.

O PIB do Agregado I será o resultado do somatório dos resultados acima para cada setor:

$$\text{PIB do Agregado I} = \sum_i VA_{\text{agronegócio},i} \quad (2)$$

onde i representa o setor fornecedor de insumos.

4.2. Cálculo do PIB do Agregado II (Agropecuária propriamente dita)

Considera-se aqui o valor adicionado da Agropecuária, mas subtraindo-se dele o VA desse setor já computado no Agregado I, correspondente a insumos que a agropecuária comprou de si própria. Essa subtração evita a dupla contagem⁴.

$$\text{PIB do Agregado II} = VA_{PM\text{agropecuária}} - VA_{PM\text{agropecuária Agregado I}} \quad (3)$$

4.3. Cálculo do PIB do Agregado III (indústrias de base agrícola)

No caso desse agregado o principal aspecto da construção é a definição dos setores industriais que fazem parte do agronegócio. A seleção de setores resultante segue a metodologia mais consagrada de construção do PIB do agronegócio, a qual contempla os seguintes:

- 1) Madeira e Mobiliário;
- 2) Celulose, Papel e Gráfica;
- 3) Fabricação de Elementos Químicos (fabricação de álcool);
- 4) Indústria Têxtil;
- 5) Fabricação de Artigos do Vestuário;
- 6) Fabricação de Calçados;

⁴ Poderia ser mais interessante não contabilizar esses valores no Agregado I e contabilizá-los no Agregado II, de modo a manter o valor do Agregado II (Agropecuária) igual ao das Contas Regionais. Porém optou-se por conservar esse aspecto da metodologia mais consagrada pensando na comparabilidade com o PIB do Agronegócio do Brasil e de outros estados que seguem essa mesma metodologia.

- 7) Indústria do Café;
- 8) Beneficiamento de Produtos Vegetais;
- 9) Abate de Animais;
- 10) Indústria de Laticínios;
- 11) Fabricação de Açúcar;
- 12) Fabricação de Óleos Vegetais;
- 13) Fabricação de Outros Produtos Alimentares.

Assim como no caso do Agregado II, o PIB do Agregado III equivale à soma dos VA desses 13 setores, subtraídos da parte já contabilizada como insumo no Agregado I (para evitar dupla contagem). Logo,

$$\text{PIB do Agregado III} = \sum_q (\text{VA}_q - \text{VA}_{q \text{ agropecuária Agregado I}}) \quad (4)$$

onde q indica cada um dos 13 setores industriais selecionados para compor o Agronegócio.

4.4. Cálculo do PIB do Agregado IV (Transporte, Comércio e Serviços)

Esse agregado engloba o impacto do VA das atividades relativas ao Transporte, Comércio e Serviços associados à produção do Agronegócio. Deste valor adicionado destina-se ao agronegócio apenas a parcela que corresponde à participação dos produtos agropecuários e agroindustriais na demanda final interna de produtos.

$$\text{PIB do Agregado IV} = \text{Margem de comercialização} \cdot [(\text{Demanda final}_{\text{agropecuária}} + \text{Demanda final}_{\text{setores agroindústrias}}) / \text{Demanda final interna}] \quad (5)$$

sendo:

$$\text{Margem de comercialização} = \text{VA}_{\text{transportes}} + \text{VA}_{\text{comércio}} + \text{VA}_{\text{serviços}}$$

$$\text{Demanda final interna} = \text{Demanda final global} - \text{Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final} - \text{Produtos importados pela demanda final.}$$

5. APLICAÇÃO AO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio brasileiro apresentada em Guilhoto et al. (2000) utiliza informações das matrizes de insumo-produto do IBGE do período 1985-1996, das Contas Nacionais e do Censo Agropecuário de 1995/1996. A matriz de insumo-produto é utilizada especialmente na definição dos setores industriais que compõem o Agregado III – a chamada Agroindústria. Como já mencionado, o Espírito Santo ainda não dispõe de uma matriz de Insumo-Produto. Logo, a referência usada na metodologia aqui seguida é a matriz de insumo-produto para o Brasil, complementada com informações derivadas das Contas Regionais para o ES (nesta data, disponíveis até 2007). Recorde-se que a matriz mais recente para o Brasil é referente ao ano de 2005, usada neste trabalho.

5.1. Agregado I - Insumos

Reproduzindo a equação (1) com algumas alterações de notação temos que:

$$VA_{\text{agronegócio ES } i} = (VA_{\text{ES } i} / VBP_{\text{ES } i}) \cdot VI_{\text{ES } i} \quad (6)$$

onde:

$VA_{\text{agronegócio ES } i}$: valor adicionado ao agronegócio do ES pelo setor i , fornecedor de insumos;

$VA_{\text{ES } i}$: valor adicionado do setor i nas Contas Regionais do ES

$VBP_{\text{ES } i}$: valor bruto da produção no setor i no ES nas Contas Regionais

$VI_{\text{ES } i}$: valor total dos insumos fornecidos pelo setor para a agropecuária

onde

$$VI_{\text{ES } i} = \alpha_i \cdot VBP_{\text{ES agropecuária}} \quad (7)$$

$$\alpha_i = VI_{\text{Brasil } i} / VBP_{\text{Brasil agropecuária}} \quad (8)$$

Substituindo (7) em (6), separando por agricultura e pecuária e adicionando o índice t , para representar trimestres:

$$VA_{\text{agricultura ES } it} = (VA_{\text{ES } i} / VBP_{\text{ES } i}) \cdot \alpha_{i \text{ agricultura}} \cdot VBP_{\text{ES agricultura } t} \quad (9)$$

$$VA_{\text{pecuária ES } t} = (VA_{\text{ES } i} / VBP_{\text{ES } i}) \cdot \alpha_{\text{pecuária}} \cdot VBP_{\text{ES pecuária } t} \quad (10)$$

$$\text{PIB do Agregado I} = \sum_i VA_{\text{agricultura ES } i} + \sum_i VA_{\text{pecuária ES } i} \quad (11)$$

Como não existe uma matriz de insumo-produto para o Espírito Santo, são utilizados os setores das Contas Regionais do IBGE, inclusive porque o Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN já calcula o indicador do PIB Trimestral do ES de acordo com esses mesmos setores. O VA e o VBP por esses setores para o ES estão disponíveis no *site* do IBGE anualmente até 2007. O VI (valor total dos insumos fornecidos) por setor e o VBP para agricultura e pecuária para o Brasil têm como fonte a matriz de insumo-produto do IBGE, Tabela 2: Usos de Bens e Serviços a Preço de Consumidor – 2005 para o Brasil.

O VBP para a agricultura e a pecuária para cada trimestre t (ver equações 9 e 10) é calculado da seguinte maneira: no cálculo do indicador do PIB trimestral do ES, realizado pelo IJSN, os índices dos setores Agricultura e Pecuária são calculados a partir de dados de quantidade e preços trimestrais. Naquele contexto, esses dados são usados para construir índices de Laspeyres de volume. No contexto do PIB do Agronegócio, os mesmos dados são utilizados para se construir um índice do valor nominal da produção, multiplicando-se os preços e quantidades contemporaneamente. Em seguida, esse índice nominal passará por um processo de *benchmarking* pelo método de Denton⁵, de modo a compatibilizar seu valor com o do VBP do setor – agricultura ou pecuária – das Contas Regionais, que são a referência anual. Finalmente, como o VA assim calculado encontra-se a preços básicos, ele é transformado a preços de mercado pela Razão PIB Total ES / Valor Adicionado Bruto Total ES, já que só para o PIB total existe o valor a preços de mercado. Em outras palavras, como não existe PIB a preços de mercado por atividade, só para o total delas, a escolha implica adotar a mesma relação para todas as atividades⁶.

Assim, a fórmula que está na planilha de cálculo para o cálculo do valor dos insumos para a agricultura fica mais completamente descrita pela equação abaixo. Trata-se de uma segunda versão da equação (9) em que fica explícito que o que se tem é o VAB e não o VA de cada setor no PIB do ES e que essa correção é feita pela razão (PIB ES/VAB ES). O mesmo vale para a pecuária.

$$VA_{\text{agricultura ES } i(t)} = (VAB_{\text{ES } i} / VBP_{\text{ES } i}) \cdot (\text{PIB ES} / \text{VAB ES}) \cdot \alpha_{\text{agricultura}} \cdot VBP_{\text{ES agricultura}(t)}$$

onde

$$\alpha_i = Vi_i / VBP_{\text{agricultura}}$$

⁵ Ver Bloem *et al* (2001) e Denton (1971). Rotinas que o aplicam podem ser obtidas para os *softwares* Eviews e Matlab, pelo menos.

⁶ Essa escolha não é tão arbitrária quanto talvez possa parecer. Afinal, o IBGE calcula e divulga o PIB a preços básicos (conceito semelhante ao de VA) por atividade, mas não a preços de mercado. A razão é, provavelmente, que não tem sido possível determinar isoladamente os impostos indiretos líquidos de subsídios por atividade, mas unicamente para o total delas.

As fontes para os valores usados nessa fórmula são:

- $(VAB ES_i / VBP ES_i)$: contas regionais do Brasil – unidade da federação: Espírito Santo – 2005;
- $(PIB ES / VAB ES)$: Razão PIB Total ES / Valor Adicionado Bruto Total ES = 1,24 (média 2004-2007);
- α_i : Matriz de insumo-produto Brasil/ IBGE, Tabela 2: Usos de Bens e Serviços a Preço de Consumidor – 2005;
- $VBP ES_{\text{agricultura}}(t)$: PIB nominal Agricultura ES em R\$ milhões (calculado a partir dos dados básicos do PIB Trimestral do ES) ajustado ao *benchmark* anual do VBP ES das Contas Regionais, por Denton.

As três tabelas seguintes (5, 6a e 6b) apresentam: (i) os coeficientes usados no cômputo do PIB do agregado I, de acordo com as expressões e fontes acima; (ii) um mapa da correspondência entre os setores da Contas Regionais e os da Matriz de Insumo-Produto Brasil para permitir a compatibilização entre essas duas fontes.

Tabela 5 - Relações VA / VBP para o ES, VI / VBP para o Brasil Agricultura e VI / VBP para o Brasil Pecuária

	Setor Contas Regionais	VA / VBP	$\alpha = VI/VBP$ Agricultura	$\alpha = VI/VBP$ Pecuária
1	Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal	0,72	0,0861	0,0832
2	Pecuária e Pesca	0,63	0,0007	0,0531
3	Indústria Extrativa Mineral	0,37	0,0024	0,0197
4	Indústria de Transformação	0,38	0,2955	0,3277
5	Construção	0,55	0	0
6	SIUP – Serviços Industriais de Utilidade Pública	0,19	0,0066	0,009
7	Comércio e serviços de Manutenção e Reparação	0,71	0,0001	0,0003
8	Serviços de Alojamento e Alimentação	0,45	0	0
9	Transportes, Armazenagem e Correio	0,49	0,0177	0,0048
10	Serviços de Informação	0,57	0,0024	0,0052
11	Interm. Fin., Seguros e Previdência Compl.	0,66	0,0139	0,0101
12	Serviços Prestados às Famílias e Associativos	0,52	0,0001	0,0002
13	Serviços prestados às Empresas	0,62	0	0
14	Atividades Imobiliárias e Aluguel	0,95	0,0015	0,0006
15	Administração, Saúde e Educação Públicas	0,74	0	0
16	Saúde e Educação Mercantis	0,53	0	0
17	Serviços Domésticos	1	0	0

Fonte: IBGE.

Elaboração: Cálculo dos autores (ver texto).

Tabela 6a - Correspondência entre os Setores das Contas Regionais e da Matriz Insumo-Produto Brasil, exceto Indústria de Transformação (ver Tabela 6b)

Contas Regionais	Matriz Insumo-Produto Brasil
Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal	0101 - Agricultura, silvicultura, exploração florestal
Pecuária e Pesca	0102 - Pecuária e pesca
Indústria Extrativa Mineral	0201 - Petróleo e gás natural
	0202 - Minério de ferro
	0203 - Outros da indústria extrativa
Indústria de Transformação	Ver Tabela 6b
Construção	0501 - Construção
SIUP	0401 - Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
Comércio e serviços de Manutenção e Reparação	0601 - Comércio
	1101 - Serviços de manutenção e reparação
Serviços de Alojamento e Alimentação	1102 - Serviços de alojamento e alimentação
Transportes, Armazenagem e Correio	0701 - Transporte, armazenagem e correio
Serviços de Informação	0801 - Serviços de informação
Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar	0901 - Intermediação financeira e seguros
Serviços Prestados às Famílias e Associativos	1106 - Outros serviços
Serviços prestados às Empresas	1103 - Serviços prestados às empresas
Atividades Imobiliárias e Aluguel	1001 - Serviços imobiliários e aluguel
Administração, Saúde e Educação Públicas	1201 - Educação pública
	1202 - Saúde pública
	1203 - Administração pública e seguridade social
Saúde e Educação Mercantis	1104 - Educação mercantil
	1105 - Saúde mercantil
Serviços Domésticos	1106 - Outros serviços

Fonte: IBGE.

Elaboração: Cálculo dos autores.

Tabela 6b - Correspondência entre os Setores das Contas Regionais e da Matriz Insumo-Produto Brasil, Indústria de Transformação

Contas Regionais	Matriz Insumo-Produto Brasil
Indústria de Transformação	0301 - Alimentos e Bebidas
	0302 - Produtos do fumo
	0303 - Têxteis
	0304 - Artigos do vestuário e acessórios
	0305 - Artefatos de couro e calçados
	0306 - Produtos de madeira - exclusive móveis
	0307 - Celulose e produtos de papel
	0308 - Jornais, revistas, discos
	0309 - Refino de petróleo e coque
	0310 - Álcool
	0311 - Produtos químicos
	0312 - Fabricação de resina e elastômeros
	0313 - Produtos farmacêuticos
	0314 - Defensivos agrícolas
	0315 - Perfumaria, higiene e limpeza
	0316 - Tintas, vernizes, esmaltes e lacas
	0317 - Produtos e preparados químicos diversos
	0318 - Artigos de borracha e plástico
	0319 - Cimento
	0320 - Outros produtos de minerais não-metálicos
	0321 - Fabricação de aço e derivados
	0322 - Metalurgia de metais não-ferrosos
	0323 - Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
	0324 - Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
	0325 - Eletrodomésticos
	0326 - Máquinas para escritório e equipamentos de informática
	0327 - Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
	0328 - Material eletrônico e equipamentos de comunicações
	0329 - Aparelhos/instrumentos médico - hospitalar, medida e óptico
	0330 - Automóveis, camionetas e utilitários
	0331 - Caminhões e ônibus
	0332 - Peças e acessórios para veículos automotores
	0333 - Outros equipamentos de transporte
	0334 - Móveis e produtos das indústrias diversas

Fonte: IBGE.

Elaboração: Cálculo dos autores.

5.2. Agregado II – Agropecuária

O cálculo do Agregado II toma por base o cálculo do indicador do PIB trimestral do ES⁷ realizado pelo IJSN, no qual índices de Laspeyres de volume para a Agricultura e a Pecuária são calculados a partir de dados de quantidade e preços com frequência trimestral.

No contexto do PIB do Agronegócio, os mesmos dados são utilizados para se construir um índice do valor nominal da produção, multiplicando-se os preços e quantidades contemporaneamente. Em seguida, esse índice nominal passa por um processo de *benchmarking* pelo método de Denton de modo a compatibilizá-lo com o VBP do setor – Agricultura ou Pecuária – das Contas Regionais. Depois, como o VA assim calculado encontra-se a preços básicos, será transformado a preços de mercado pelo quociente entre o PIB Total do ES e o Valor Adicionado Bruto Total do ES, já que só para o PIB total existe o valor a preços de mercado.

5.3. Agregado III – Agroindústria

5.3.1. Agregado III – Agroindústria – volume

O maior problema no cálculo do agregado III é a não disponibilidade de dados suficientes para o Espírito Santo. A Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF), do IBGE, por exemplo, traz dados mensais de volume produzido apenas para as atividades de “Alimentos e Bebidas” e “Celulose, Papel e Produtos de Papel”. Já a Pesquisa Industrial Anual – PIA, do IBGE, apresenta dados para um número maior de setores, embora mostre de forma agregada o setor de Alimentos e Bebidas – que, na metodologia do PIB do Agronegócio, tem sete setores selecionados – e esteja disponível, em bases anuais, até 2008, apenas. A Tabela 7 mostra a correspondência entre os 13 setores que compõem o Agregado III no PIB do Agronegócio do Brasil e a abertura correspondente na PIA.

Note-se, inicialmente, que, na PIA, Alimentos e Bebidas estão juntos, enquanto nos setores da Agroindústria não se inclui a atividade de produção de Bebidas. Na Tabela 02 – Usos, da Matriz de Insumo-Produto de 2005 para o Brasil (última disponível), vê-se que a demanda total por produtos da indústria de Alimentos corresponde a 87% da demanda total por produtos do agregado Alimentos e Bebidas. Neste trabalho, optou-se por adotar a atividade conjunta Alimentos e Bebidas como um todo. Além da facilidade computacional, isso se justifica, a nosso juízo, porque a atividade de Bebidas também usa, em grande parte, insumos da agricultura. Logo, deve fazer parte do Agronegócio⁸. No caso do estado do ES, em particular, sabe-se que a indústria de sucos de frutas tem importância econômica.

⁷ Ver Bonelli, Regis; Bastos, Estêvão K. X. B.; Abreu, Patricia C. A. (2009). “Metodologia e sistema de cálculo do indicador do Produto Interno Bruto (PIB) em bases trimestrais para o estado do Espírito Santo”. *Texto para Discussão n. 07*, IJSN, setembro de 2009. 47p. (Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/databases/docstd/td-07.pdf>).

⁸ Inclusive com talvez mais razão do que a indústria do Mobiliário (onde, presumivelmente, apenas a parte de móveis de madeira deveria ser incluída no agronegócio).

Observe-se que da atividade Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e Produção de Álcool, apenas a produção de álcool será levada em conta.

Tabela 7 - Correspondência entre Setores da Agroindústria e da PIA (CNAE – Classificação Nacional das Atividades Econômicas)

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) – PIA 2008 – ES	PIB agronegócio Brasil – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	Indústria do Café Beneficiamento de Produtos Vegetais Abate de Animais Indústria de Laticínios Fabricação de Açúcar Fabricação de Óleos Vegetais Fabricação de Outros Produtos Alimentares
Fabricação de produtos têxteis	Indústria Têxtil
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	Fabricação de Artigos do Vestuário
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	Fabricação de Calçados
Fabricação de produtos de madeira Fabricação de Móveis e Indústria Diversas	Madeira e Mobiliário
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Celulose, Papel e Gráfica
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	Fabricação de Elementos Químicos (Álcool)

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual Empresa, Tabela 1988 - Dados gerais das unidades locais industriais, por Unidade da Federação, segundo a divisão de atividades. Unidade da Federação: ES.
Elaboração: Cálculo dos autores.

Por fim, restam as questões de: (i) como trimestralizar os dados da PIA; e (ii) que tipo de informação usar para os anos em relação aos quais ainda não se dispõe da PIA (no presente, a partir de 2008). O candidato natural para resolver essas questões seria a PIM-PF, mas, como já mencionado, essa pesquisa só divulga dados para as atividades de “Alimentos e Bebidas” e “Celulose, Papel e Produtos de Papel”.

Não restam dúvidas, por outro lado, de que esses dois segmentos representam a maior parte do VA do conjunto de atividades incluídos no Agronegócio no Espírito Santo. De 2004 a 2007, por exemplo, sua parcela esteve entre 80% e 86% do agregado, com média de 83%. Assim, uma solução simplificadora poderia ser considerar apenas as atividades de “Alimentos e Bebidas” e “Celulose, Papel e Produtos de Papel”, desprezando os demais segmentos. Nossa opção, no entanto, foi a de, para essas atividades não apuradas para a PIM-PF no ES, com exceção do álcool, usar os dados de pessoas empregadas do CAGED combinado com os da RAIS no ES para as atividades restantes.

Esse uso do emprego como *proxy* da produção (e do VA) pressupõe que a produtividade da mão-de-obra seja constante. Essa é, possivelmente, uma proposição ousada. Mas vale a pena lançar mão dela, à falta de outra informação. Abaixo, os setores do CAGED e da RAIS utilizados no cálculo do indicador:

- Fabricação de produtos têxteis (CNAE 1.0 - 17)
- Confecção de artigos do vestuário (CNAE 1.0 - 18)
- Fabricação de produtos de madeira (CNAE 1.0 - 20)
- Fabricação de calçados de couro (CNAE 1.0 - 1931-1)
- Fabricação de móveis de madeira (CNAE 1.0 - 3611-0)

Para a produção de álcool (etanol), as fontes dos dados anuais são a União da Indústria de Cana-de-açúcar/ UNICA e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Para a trimestralização e para os anos para os quais não se dispuser dos dados dessas fontes, são utilizados os dados de pessoal do CAGED/RAIS.

Ainda tratando de indústria, cabe uma palavra sobre os Serviços Industriais de Utilidade Pública – SIUP, para lembrar que estão considerados no Agregado I, como setor fornecedor de insumos para a Agropecuária (ver a Tabela 5).

5.3.2. Agregado III – Agroindústria – preços

Para o cálculo de um indicador trimestral nominal, é necessária a obtenção de séries de preços ou de índices de preços correspondentes às atividades. A Tabela 8 apresenta essa correspondência entre as atividades CNAE/PIA e o Índice de Preços por Atacado – IPA (agora denominados Índice de Preços ao Produtor Amplo – IPA), da Fundação Getúlio Vargas – FGV "por origem". Na última linha, está mantida apenas a produção de álcool, sendo retiradas as atividades de "Fabricação de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis nucleares".

5.3.3. Agregado III – Agroindústria – evitando a dupla contagem

O cálculo para evitar a dupla contagem foi feito da seguinte forma:

- 1) somam-se os insumos oriundos da indústria de transformação destinados à agricultura com os destinados à pecuária, que foram obtidos durante o cálculo do Agregado I;
- 2) como os setores industriais componentes do agregado III correspondem a 34% do VAB da indústria de transformação na PIA (média de 2004 a 2008), são deduzidos do Agregado III 34% do valor calculado no item 1 acima.

Tabela 8 - Agregado III – Correspondência entre atividades CNAE e itens do IPA por Origem-DI / FGV

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) – PIA 2008 - ES	IPA por Origem-DI / FGV	
	Código	Item
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	15	Produtos alimentícios e bebidas
Fabricação de produtos têxteis	17	Produtos têxteis
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	18	Artigos do vestuário
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	19	Couros e calçados
Fabricação de produtos de madeira	20	Produtos de madeira
Fabricação de Móveis e Indústria Diversas	36	Móveis e artigos do mobiliário
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	21	Celulose, papel e produtos de papel
Produção de álcool	234	Álcool

Fonte: IBGE e FGV.

Elaboração: Cálculo dos autores.

5.4. Agregado IV – Transporte, Comércio e Serviços referentes à Distribuição Final dos produtos dos Agregados II e III

Como mencionado anteriormente, o Agregado IV engloba o VA das atividades relativas a Transporte, Comércio e Serviços associados à produção do Agronegócio. A soma do VA desses três setores é chamada de Margem de Comercialização (MC). Para extrair da MC total só a parcela correspondente ao agronegócio, considera-se a razão entre a demanda final da Agropecuária somada à da Agroindústria e a Demanda final interna.

$$\text{PIB do Agregado IV} = \text{Margem de comercialização} \cdot \left[\frac{\text{Demanda final}_{\text{agropecuária}} + \text{Demanda final}_{\text{agroindústrias}}}{\text{Demanda final interna total}} \right] \quad (5)$$

sendo:

$$\text{Margem de comercialização} = \text{VA}_{\text{transportes}} + \text{VA}_{\text{comércio}} + \text{VA}_{\text{serviços}}$$

e

Demanda final interna = Demanda final global - Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final - Produtos importados pela demanda final.

5.4.1. Margem de Comercialização

Para os VA de Transportes, Comércio e Serviços que, somados, compõem a margem de comercialização, serão utilizados os índices de volume calculados no contexto do Indicador do PIB Trimestral do ES, realizado trimestralmente pelo IJSN. Multiplicados por índices de preços

correspondentes, a serem definidos entre os índices da FGV disponíveis, resultarão em índices nominais que serão ajustados aos VA brutos (VAB) anuais disponíveis nas Contas Regionais e depois convertidos em VA a preço de mercado pela razão VA a preço de mercado / VAB do PIB total do ES. Isto é:

Índice de volume • índice de preço = índice nominal

$VA_{pm} = \text{índice nominal ajustado ao VAB} \cdot (VA_{pm} / VAB)$ do PIB total do ES

5.4.1.1. Transporte

Para o setor de Transporte, a *proxy* de volume utilizada, em consonância com a prática comum, são as vendas de Óleo Diesel (em m³), que tem como fonte a Agência Nacional de Petróleo – ANP.

Preço: Item "Óleo Diesel", do IPC-FGV para o Rio de Janeiro (não existe para o Espírito Santo, por isso adota-se a prática do IBGE de usar índices do Rio de Janeiro).

5.4.1.2. Comércio

Para o Comércio, a fonte é Pesquisa Mensal do Comércio (PMC), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. É utilizado o índice de vendas nominal do Comércio Varejista Ampliado (inclui vendas de veículos e materiais de construção), base fixa mensal sem ajuste sazonal (2003=100), trimestralizados por média.

5.4.1.3. Serviços

O texto de Guilhoto et al (2000) lista os seguintes segmentos de Serviços como partes componentes do Agronegócio:

- Setores ofertantes de insumos
 - Agricultura e Pecuária
 - Instituições financeiras
 - Serviços prestados às famílias
 - Serviços prestados às empresas
 - Administração pública
- Setores demandantes de insumos
 - Agricultura e Pecuária
 - Serviços prestados às empresas
 - Administração pública

5.4.1.3.1. Intermediação financeira, seguros e previdência complementar

O valor anual desse setor que entra no cálculo da Margem de Comercialização é o do VAB das Contas Regionais. O movimento trimestral é dado pela série dessazonalizada da soma dos agregados I, II, III e IV, sendo este último, naturalmente, sem incluir o setor financeiro, que está sendo calculado no procedimento.

Preços: o cálculo gera um valor nominal, sem necessidade de ser definido um índice de preços.

5.4.1.3.2. Serviços prestados às famílias e associativos

As fontes são a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Para cálculo do indicador é utilizada a soma da evolução do emprego formal nos setores de Atividades Associativas (Divisão 91 da CNAE 1.0) e Serviços Pessoais (Divisão 93 da CNAE 1.0) obtidas a partir da população ocupada da RAIS em 31 de dezembro de cada ano acrescida do saldo mensal entre admitidos e desligados do CAGED. Em função da diferença que se observou ao comparar a RAIS do ano subsequente com o dado que se obtém a partir do acréscimo dos saldos mensais do CAGED, optou-se por fazer uma correção, utilizando para todos os anos a informação da RAIS como *benchmark*. Esses dados estão mostrados no gráfico abaixo, para o período 2007-2009.

Preços: IPC Total da FGV para o Rio de Janeiro.

5.4.1.3.3. Serviços prestados às empresas

As fontes são a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Para o cálculo do indicador foi utilizada a evolução do emprego formal no setor de Serviços Prestados Principalmente às Empresas (Divisão 74 da CNAE 1.0), obtida a partir da população ocupada da RAIS em 31 de dezembro de cada ano acrescida do saldo mensal entre admitidos e desligados do CAGED. Em função da diferença que se observou ao comparar a RAIS do ano subsequente com o dado que se obtém a partir do acréscimo dos saldos mensais do CAGED, optou-se por fazer uma correção, utilizando para todos os anos a informação da RAIS como *benchmark*.

Preços: IPC Total da FGV para o Rio de Janeiro.

Nota:

Este estudo considerou, a princípio, a utilização da versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, revista em 2006 e disponibilizada pela Comissão Nacional de Classificação – CONCLA no site do IBGE. A análise da correspondência entre as versões 1.0 e 2.0, no entanto, mostrou que, apesar de alguns setores terem permanecido equivalentes, outros, como a divisão 74 da CNAE 1.0 (“Serviços Prestados Principalmente às Empresas”) apresentaram elevado nível de desagregação e dispersão na versão atual da CNAE. Por esta razão preferiu-se manter os dados da CNAE versão 1.0. Na prática, isso significou apenas a manutenção da divisão 74, já que para as demais utilizadas, como mencionado, não houve alteração.

5.4.1.3.4. Administração, Saúde e Educação Públicas

A fonte principal é o banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEADATA disponível na internet (www.ipeadata.gov.br).

Para o cálculo do indicador desta atividade foi considerada a estimativa de crescimento populacional calculada pelo IPEA para o Espírito Santo. A série de “População residente – 1º de julho – projeção – habitante” está disponível na seção “Regional/Temas/População”. A hipótese implícita no uso deste indicador é a de que o consumo *per capita* do bem público é constante e que os serviços prestados acompanham o crescimento populacional. Para trimestralizar os dados, que são divulgados em base anual, utilizou-se a metodologia de interpolação linear.

Preços: IPC Total da FGV para o Rio de Janeiro.

5.4.2. Razão entre Demanda final da agropecuária somada à Demanda final dos setores agroindustriais e a Demanda final interna total

Para a razão (Demanda final agropecuária + Demanda final agroindústria) / Demanda final interna total) será preciso, mais uma vez, utilizar a Matriz de Insumo-Produto do Brasil, já que não existe uma disponível para o ES. De acordo com a Tabela 2: Usos de Bens e Serviços a Preço de Consumidor – 2005, da Matriz de I-P do Brasil, a demanda final da Agropecuária foi de R\$ 72,4 bilhões.

A agropecuária corresponde aos seguintes produtos ao nível 110:

- Arroz em casca
- Milho em grão
- Trigo em grão e outros cereais
- Cana-de-açúcar
- Soja em grão

Outros produtos e serviços da lavoura
Mandioca
Fumo em folha
Algodão herbáceo
Frutas cítricas
Café em grão
Produtos da exploração florestal e da silvicultura
Bovinos e outros animais vivos
Leite de vaca e de outros animais
Suínos vivos
Aves vivas
Ovos de galinha e de outras aves
Pesca e aquicultura

A demanda final da Agroindústria foi de R\$ 424,2 bilhões e corresponde aos seguintes produtos ao nível 110:

Abate e preparação de produtos de carne
Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada
Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada
Pescado industrializado
Conservas de frutas, legumes e outros vegetais
Óleo de soja em bruto e tortas, bagaços e farelo de soja
Outros óleos e gordura vegetal e animal exclusive milho
Óleo de soja refinado
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado
Produtos do laticínio e sorvetes
Arroz beneficiado e produtos derivados
Farinha de trigo e derivados
Farinha de mandioca e outros
Óleos de milho, amidos e féculas vegetais e rações
Produtos das usinas e do refino de açúcar
Café torrado e moído
Café solúvel
Outros produtos alimentares
Bebidas
Produtos do fumo
Beneficiamento de algodão e de outros têxteis e fiação
Tecelagem
Fabricação outros produtos têxteis
Artigos do vestuário e acessórios
Preparação do couro e fabricação de artefatos - exclusive calçado
Fabricação de calçados

Produtos de madeira - exclusive móveis
Celulose e outras pastas para fabricação de papel
Papel e papelão, embalagens e artefatos
Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados
Álcool
Móveis e produtos das indústrias diversas

Como visto acima,

Demanda final interna = Demanda final global - Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final - Produtos importados pela demanda final.

Ainda na Tabela 2: Usos de Bens e Serviços a Preço de Consumidor – 2005, da Matriz de I-P do Brasil, a Demanda Final Global foi de R\$ 2.394,6 bilhões. Para os Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final, será feita a hipótese representada pela igualdade:

Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final = (Demanda final / Demanda total) • Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda total

Da Tabela 2 da Matriz de I-P, obtemos:

Demanda final / Demanda total = 0,55

Da Tabela 1: Recursos de Bens e Serviços – 2005, temos

Impostos indiretos líquidos pagos pela oferta total = R\$ 305,0 bilhões

Então,

Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final = 0,55 • R\$ 305,0 bilhões = R\$ 167,8 bilhões.

De acordo com a Tabela 4: Oferta e Demanda de Produtos Importados – 2005, da matriz de I-P do Brasil, a demanda final de produtos importados foi de R\$ 69,0 bilhões.

Calculando a Demanda final interna total:

Demanda final interna total = R\$ 2.394,6 bilhões (Demanda final global) - R\$ 167,8 bilhões (Impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final) - R\$ 69,0 bilhões (Produtos importados pela demanda final) = R\$ 2.157,8.

Finalmente,

$$(\text{Demanda final}_{\text{agropecuária}} + \text{Demanda final}_{\text{agroindústria}}) / \text{Demanda final interna total} = (\text{R\$ } 72,4 \text{ bilhões} + \text{R\$ } 424,2 \text{ bilhões}) / \text{R\$ } 2.157,8 = \mathbf{0,2301}$$

Conclui-se que o PIB do Agregado IV corresponderá a **23,0%** da Margem de Comercialização total.

6. TOTALIZAÇÃO E CÁLCULO DO INDICADOR REAL

Por fim, para se obter o PIB do Agronegócio do Espírito Santo a preços correntes, basta somar os quatro agregados obtidos como descrito.

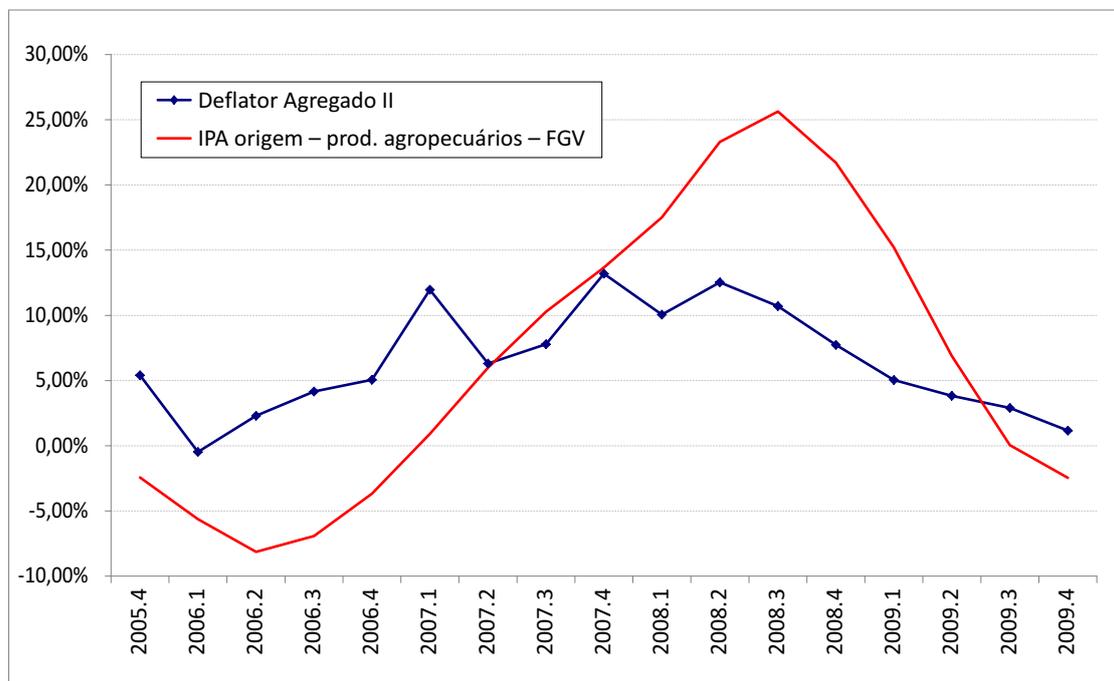
Para se calcular o PIB real, foi definido um deflator para cada agregado:

Agregado I	IPP - Minas Gerais - FGV - Preços Agropecuários (Coluna 69)
Agregado II	Deflator implícito do agregado II (ver descrição abaixo).
Agregado III	Deflator especificamente calculado a partir de itens do IPA/ FGV (ver descrição abaixo).
Agregado IV	IPC/RJ - DI Total

6.1. Cálculo do Deflator do Agregado II

O deflator do Agregado II é obtido dos valores nominais do PIB do Agregado II, antes da dedução da dupla contagem, e dos indicadores de volume da produção da Agricultura e da Pecuária, calculados no PIB Trimestral do ES. Os índices de volume da Agricultura e Pecuária são agregados tomando por base seus pesos médios de 2004 a 2007 nas Contas Regionais. Calculado esse agregado de Agricultura e Pecuária para o índice de volume, o deflator é obtido simplesmente pela divisão do valor nominal do Agregado II antes da dedução da dupla contagem pelo índice de volume. Os pesos médios da Agricultura e Pecuária, no PIB do ES, de 2004 a 2007, foram, respectivamente, de 7,5% e 1,7%. Normalizados, de modo a somarem 100, tornam-se 81% e 19%. O Gráfico 7 compara, a título de ilustração, a evolução da taxa de variação anual do índice assim construído com a do IPA Produtos Agropecuários da FGV.

Gráfico 7 - Comparação entre deflator do Agregado II e IPA Produtos Agropecuários
Variação % anual

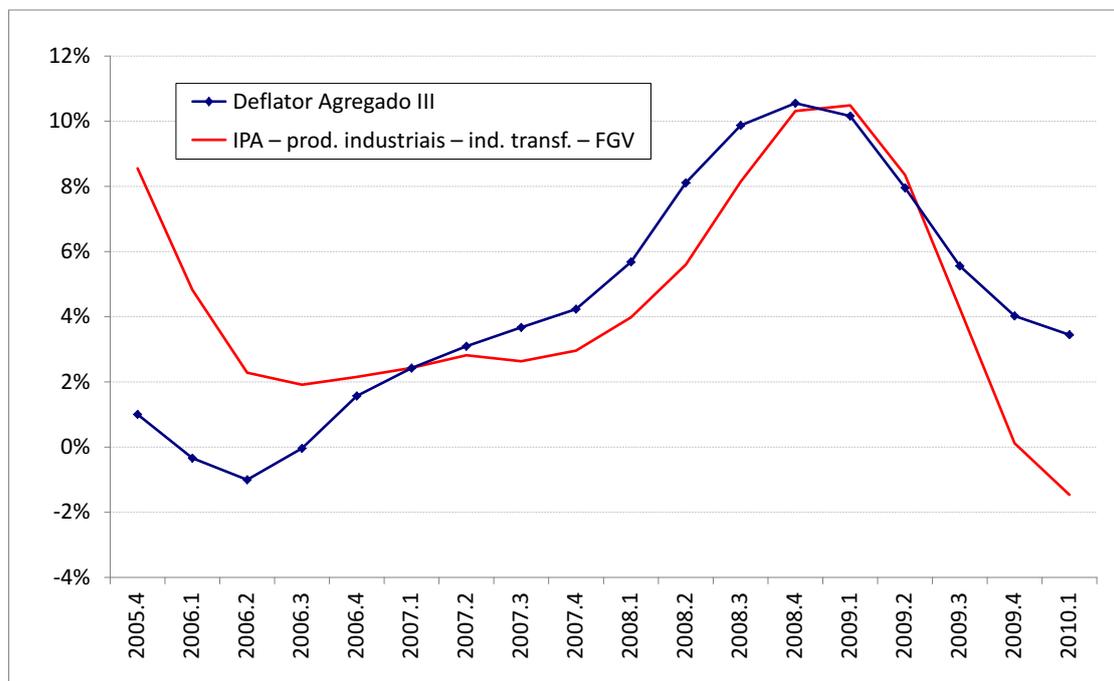


Fonte: este trabalho e FGV.
Elaboração: Cálculo dos autores.

6.2.Cálculo do Deflator do Agregado III

Para cada setor industrial considerado no cálculo do Agregado III, foram coletados os respectivos IPAs – Índices de Preço por Atacado, da FGV e seus pesos, com o que foi calculado, por agregação com base nos pesos, um índice específico para esse agregado, composto somente pelos IPAs pertinentes. O Gráfico 8 compara esse deflator com o IPA da indústria de transformação, em taxas anuais.

Gráfico 8 - Comparação entre deflator Agregado III e IPA Produtos Industriais – Ind. Transformação: Variação % anual



Fonte: este trabalho e FGV.
Elaboração: Cálculo dos autores.

7. CONCLUSÃO

Este texto descreveu em termos metodológicos a construção de um indicador para o PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo, com descrição dos procedimentos, e apresentou os resultados obtidos.

Como destacado na introdução, o Agronegócio contempla um conjunto bastante diversificado de atividades que frequentemente ultrapassam de muito as atividades usualmente classificadas no setor primário, como a Agropecuária e outras atividades ditas primárias.

Em se tratando de um conceito relativamente novo e pouco sujeito a formulações teóricas amplamente aceitas, as soluções encontradas para definir o PIB do Agronegócio não são muitas. Neste trabalho optou-se por seguir a conceituação adotada pela Confederação Nacional da Agricultura – CNA. Esse procedimento tem a vantagem de permitir a comparabilidade dos resultados do Espírito Santo com os da CNA.

Ainda assim, diversas adaptações metodológicas tiveram que ser feitas para se chegar a uma medida indicativa do PIB do Agronegócio do Espírito Santo. Claramente, em um trabalho como este as adaptações devem ser discutidas sempre que surgirem fontes de dados alternativas. Isso se refere, muito especialmente, ao fato de que, na ausência de uma matriz de relações intersetoriais para o ES, tenham sido utilizados coeficientes extraídos da matriz brasileira de 2005. Da mesma forma, na ausência de índices de preços estaduais, optou-se por usar índices nacionais ou de outro estado – seja de preços ao produtor, seja de custo de vida – para passar das variáveis em termos de volumes para variáveis a preços correntes. Conclui-se que, quando estiverem disponíveis índices estaduais, será preciso substituir os utilizados por índices regionais apropriados.

Na mesma linha, note-se também que, a exemplo do indicador do PIB estadual trimestral, o indicador do PIB do agronegócio também está “ancorado” nos valores anuais do PIB estadual divulgado pelo IBGE próximo ao final de cada ano. Como se sabe, o último ano disponível para o PIB do Espírito Santo é o de 2007. Assim, quando forem divulgados os resultados para os anos posteriores a 2007, será conveniente alterar as ponderações de modo a atualizá-las.

Outra simplificação que merece ser destacada refere-se à adoção de indicadores de emprego – e, neste particular, de emprego formal, apenas – para refletir a evolução do nível de atividade em diversos casos dentro dos Serviços. Como parece claro, por trás dessa simplificação encontra-se a crucial hipótese de que a produtividade do trabalho nessas atividades é constante. Embora seja uma simplificação razoável para o curto prazo (e possivelmente mais válida em alguns casos do que em outros), é evidente que, na medida em que informações alternativas e de melhor qualidade se tornem disponíveis, estas passem a ser utilizadas.

Optou-se por calcular o indicador trimestral desde 2004, inclusive. O uso de uma série relativamente longa tem a vantagem de permitir a extração de fatores sazonais a serem aplicados às séries.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO MUNDIAL (2005). *Beyond the City: the Rural Contribution to Development*. Washington, D.C.

BLOEM, A.M.; DIPPELSMAN, R.J.; MAEHLE, N.O. (2001) *Quarterly accounts manual: concepts, data sources, and compilation*. FMI, Washington.

BONELLI, R.; BASTOS, E. K. X. B.; ABREU, P. C.A. (2009) Metodologia e sistema de cálculo do indicador do Produto Interno Bruto (PIB) em bases trimestrais para o estado do Espírito Santo. *Texto para Discussão n.07*, IJSN, set.2009. 47p. (Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/databases/docstd/td-07.pdf>).

BONELLI, R.; ARDEO, V. (1988) – PIB Trimestral: metodologia e estimativas para o período 1980/87, *Boletim Conjuntural IPEA*, n. 3, abril, Rio de Janeiro.

DAVIS, J.; R. GOLDBERG (1957). *A Concept of Agribusiness*. Harvard University, Boston.

DENTON, F. T. (1971) Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization. *Journal of the American Statistical Association*, v. 66, n. 333, p. 99-102, Mar. 1971.

FURTUOSO, M.C.O.; J.J.M. GUILHOTO (2003). Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. *Revista Brasileira de Economia e Sociologia Rural*, v. 41, n. 4, Nov./Dez., pp. 803-827.

FEIJÓ, C. A., RAMOS, R.L.O., LIMA, F.C.G.C., BARBOSA FILHO, N.H.; PALIS, R. (2008). *Contabilidade Social: a nova referência das Contas Nacionais do Brasil*. Elsevier, Rio de Janeiro.

GUILHOTO, J. J. M. ; ASSUMPÇÃO, M. ; MODOLO, D. ; IMORI, D. (2007). O PIB do agronegócio no Brasil e no estado da Bahia. In: *XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*, 2007, Londrina.

GUILHOTO, J.J.M., FURTUOSO, M.C.O. e BARROS, G.S.C. (2000). *O agronegócio na economia brasileira: 1994 a 1999*. Confederação Nacional da Agricultura e CEPEA-USP, Piracicaba.

IBGE (1989) Produto Interno Bruto - Brasil. *Série Relatórios Metodológicos*, v. 9, Departamento de Contas Nacionais, Rio de Janeiro.

IBGE (2008) Contas Nacionais Trimestrais. *Série Relatórios Metodológicos*, n. 28, Coordenação de Contas Nacionais, Rio de Janeiro.

SILVA, M.V.S.; NONNENBERG, M.J.B. (2006). A participação do agronegócio no PIB brasileiro: controvérsias conceituais e propostas metodológicas. *Seminários Dimac*, n. 207. Diretoria de Estudos Macroeconômicos, IPEA, Rio de Janeiro.

9. ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

**Tabela I.1 - Indicador do PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo:
valor adicionado a preços de mercado – R\$ milhões – 2004.1 a 2010.1**

	VA a preços de mercado (R\$ Milhões)				PIB do Agronegócio do ES
	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	
2004.1	135	590	746	902	2.373
2004.2	526	2.427	713	933	4.599
2004.3	266	1.195	782	1.013	3.257
2004.4	189	821	860	1.088	2.958
2005.1	173	752	810	1.096	2.831
2005.2	579	2.669	684	1.136	5.067
2005.3	276	1.231	712	1.193	3.411
2005.4	195	841	792	1.249	3.076
2006.1	181	781	797	1.235	2.994
2006.2	727	3.356	719	1.254	6.056
2006.3	309	1.381	791	1.308	3.790
2006.4	203	873	928	1.354	3.358
2007.1	204	868	908	1.374	3.355
2007.2	824	3.802	771	1.423	6.819
2007.3	343	1.531	937	1.482	4.293
2007.4	217	933	995	1.556	3.701
2008.1	243	1.032	971	1.573	3.819
2008.2	879	4.026	867	1.687	7.459
2008.3	385	1.698	970	1.745	4.797
2008.4	263	1.117	879	1.692	3.950
2009.1	249	1.058	924	1.680	3.912
2009.2	890	4.071	781	1.727	7.469
2009.3	407	1.785	979	1.801	4.972
2009.4	292	1.229	1.068	1.857	4.446
2010.1	280	1.173	1.071	1.910	4.434

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

**Tabela I.2 - Indicador do PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo:
participação percentual de cada agregado – 2004.1 a 2010.1**

	Participação %				PIB do Agronegócio do ES
	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	
2004.1	6%	25%	31%	38%	100%
2004.2	11%	53%	15%	20%	100%
2004.3	8%	37%	24%	31%	100%
2004.4	6%	28%	29%	37%	100%
2005.1	6%	27%	29%	39%	100%
2005.2	11%	53%	13%	22%	100%
2005.3	8%	36%	21%	35%	100%
2005.4	6%	27%	26%	41%	100%
2006.1	6%	26%	27%	41%	100%
2006.2	12%	55%	12%	21%	100%
2006.3	8%	36%	21%	35%	100%
2006.4	6%	26%	28%	40%	100%
2007.1	6%	26%	27%	41%	100%
2007.2	12%	56%	11%	21%	100%
2007.3	8%	36%	22%	35%	100%
2007.4	6%	25%	27%	42%	100%
2008.1	6%	27%	25%	41%	100%
2008.2	12%	54%	12%	23%	100%
2008.3	8%	35%	20%	36%	100%
2008.4	7%	28%	22%	43%	100%
2009.1	6%	27%	24%	43%	100%
2009.2	12%	55%	10%	23%	100%
2009.3	8%	36%	20%	36%	100%
2009.4	7%	28%	24%	42%	100%
2010.1	6%	26%	24%	43%	100%

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

Tabela I.3 - Indicador do PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo: percentual sobre o PIB do Estado do Espírito Santo - 2004.1 a 2010.1

	% PIB Agronegócio/ PIB Total ES	
	Trimestral	Acumulado em 4 Trimestres
2004.1	26%	
2004.2	43%	
2004.3	32%	
2004.4	28%	33%
2005.1	27%	33%
2005.2	40%	32%
2005.3	29%	31%
2005.4	26%	30%
2006.1	25%	30%
2006.2	43%	31%
2006.3	28%	31%
2006.4	25%	31%
2007.1	25%	31%
2007.2	42%	31%
2007.3	28%	31%
2007.4	24%	30%
2008.1	25%	30%
2008.2	39%	29%
2008.3	27%	29%
2008.4	25%	29%
2009.1	26%	29%
2009.2	40%	30%
2009.3	27%	30%
2009.4	25%	30%
2010.1	24%	29%

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

**Tabela I.4 - Indicador do PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo:
valor adicionado a preços de mercado –
soma móvel de quatro trimestres – R\$ milhões – 2004.4 a 2010.1**

	VA a preços de mercado soma 4 tri (R\$ Milhões)				PIB do Agronegócio do ES
	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	
2004.1					
2004.2					
2004.3					
2004.4	1.116	5.034	3.101	3.936	13.186
2005.1	1.153	5.196	3.165	4.130	13.645
2005.2	1.207	5.437	3.136	4.332	14.113
2005.3	1.216	5.473	3.066	4.513	14.267
2005.4	1.222	5.493	2.997	4.674	14.386
2006.1	1.230	5.521	2.984	4.813	14.548
2006.2	1.378	6.208	3.020	4.931	15.537
2006.3	1.412	6.359	3.099	5.045	15.916
2006.4	1.420	6.391	3.236	5.150	16.197
2007.1	1.443	6.479	3.347	5.290	16.558
2007.2	1.539	6.925	3.398	5.459	17.321
2007.3	1.573	7.075	3.543	5.633	17.824
2007.4	1.588	7.135	3.611	5.835	18.168
2008.1	1.627	7.298	3.674	6.033	18.633
2008.2	1.683	7.522	3.770	6.297	19.272
2008.3	1.725	7.688	3.803	6.560	19.776
2008.4	1.770	7.872	3.686	6.696	20.025
2009.1	1.776	7.899	3.640	6.803	20.118
2009.2	1.787	7.944	3.554	6.844	20.128
2009.3	1.809	8.031	3.563	6.900	20.303
2009.4	1.838	8.143	3.752	7.065	20.799
2010.1	1.868	8.258	3.899	7.295	21.321

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

**Tabela I.5 - Indicador do PIB do Agronegócio do Estado do Espírito Santo:
participação percentual de cada agregado em
soma móvel de quatro trimestres – 2004.4 a 2010.1**

	Participação % soma 4 tri				PIB do Agronegócio do ES
	Agregado I	Agregado II	Agregado III	Agregado IV	
2004.1					
2004.2					
2004.3					
2004.4	8,5%	38,2%	23,5%	29,9%	100%
2005.1	8,5%	38,1%	23,2%	30,3%	100%
2005.2	8,5%	38,5%	22,2%	30,7%	100%
2005.3	8,5%	38,4%	21,5%	31,6%	100%
2005.4	8,5%	38,2%	20,8%	32,5%	100%
2006.1	8,5%	37,9%	20,5%	33,1%	100%
2006.2	8,9%	40,0%	19,4%	31,7%	100%
2006.3	8,9%	40,0%	19,5%	31,7%	100%
2006.4	8,8%	39,5%	20,0%	31,8%	100%
2007.1	8,7%	39,1%	20,2%	31,9%	100%
2007.2	8,9%	40,0%	19,6%	31,5%	100%
2007.3	8,8%	39,7%	19,9%	31,6%	100%
2007.4	8,7%	39,3%	19,9%	32,1%	100%
2008.1	8,7%	39,2%	19,7%	32,4%	100%
2008.2	8,7%	39,0%	19,6%	32,7%	100%
2008.3	8,7%	38,9%	19,2%	33,2%	100%
2008.4	8,8%	39,3%	18,4%	33,4%	100%
2009.1	8,8%	39,3%	18,1%	33,8%	100%
2009.2	8,9%	39,5%	17,7%	34,0%	100%
2009.3	8,9%	39,6%	17,5%	34,0%	100%
2009.4	8,8%	39,2%	18,0%	34,0%	100%
2010.1	8,8%	38,7%	18,3%	34,2%	100%

Fonte e elaboração: Cálculo dos autores.

Editoração
João Vitor André

Capa
Lastênio João Scopel

Bibliotecária
Andreza Ferreira Tovar



Secretaria
de Economia
e Planejamento



www.es.gov.br