

RELATÓRIO TÉCNICO:

ANÁLISE DO GRAU DE INDUSTRIALIZAÇÃO E DE INTERNACIONALIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS ESTUDADOS, E IDENTIFICAÇÃO DAS OPORTUNIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA AGROINDÚSTRIA EM GOIÁS:

Cadeia agroindustrial de Sucoenergético

Organizador:

Waldemiro Alcantara da Silva Neto (coordenador) – UFG

Pesquisadores Responsáveis pelo estudo:

Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo – UFMS

Cleyzer Adrian da Cunha – UFG

Equipe Executora:

Waldemiro Alcantara da Silva Neto – UFG

Adriana Ferreira da Silva – UFG

Anderson Mutter Teixeira – UFG

Equipe Supervisora:

Douglas Paranahyba de Abreu (Sebrae-GO)

Heverton Eustaquio Pinto (Fieg)

Instituição Executora:

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Instituições Conveniadas:

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Goiás – Sebrae-GO

Federação das Indústrias do Estado de Goiás – Fieg

Fundação de Apoio à Pesquisa – Funape

Projeto: Estratégias para o Desenvolvimento da Agroindústria em Goiás

Goiânia – GO

Outubro de 2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1 GRAU DE INDUSTRIALIZAÇÃO	5
2 GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO	13
3 OPORTUNIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA AGROINDÚSTRIA GOIANA	16
REFERÊNCIAS	19

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por objetivo geral analisar o grau de industrialização e de internacionalização do sistema produtivo estudado, identificando oportunidades de desenvolvimento da agroindústria em Goiás. Especificamente, objetiva-se, para a cadeia agroindustrial de sucroenergético em Goiás:

- a) Avaliar o grau de industrialização;
- b) Avaliar o grau de internacionalização; e,
- c) Identificar as oportunidades de desenvolvimento da agroindústria goiana.

O método empregado é descritivo e dedutivo, análogo ao da seção dos fluxos comerciais. Os dados de fluxos partem da base de informações das notas fiscais do estado, pré-filtrados, organizados pelo método de peneiras sucessivas (NOCKO et al., 2017b), e provenientes da Secretaria de Economia do Estado de Goiás. Também se utilizou dos microdados da plataforma digital Comex Stat (Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos, Ministério da Economia), conciliados com as classes de atividades CNAE. Outros dados auxiliares são as informações de emprego e rendimentos extraídos da RAIS-MTP (Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Previdência).

O grau de industrialização utiliza o quociente locacional da indústria com base nos dados de emprego (vínculos empregatícios da RAIS-MTP). Para o grau de internacionalização, utilizam-se os fluxos para o exterior registrados no Comex Stat.

O quociente locacional (QL), é um indicador que evidencia as localizações geográficas, neste caso, municípios, com maior participação (ou share) de um setor comparativamente a uma região de referência. Normalmente, trabalha-se com nível de municípios relativamente ao estado, ou nível de estados relativamente ao país. Neste caso, para a análise da industrialização, foi mensurado o quociente locacional do estado de Goiás relativamente ao Brasil, por subclasse CNAE da cadeia agroindustrial associada à suinocultura.

Elaborado inicialmente por HAIG (1926, 1927), esse indicador vem sendo utilizado em várias análises regionais e de localização industrial. Também chamado de Índice de Revealed Comparative Advantage (RCA) ou Vantagem comparativa revelada, (VCR) (BALASSA, 1965). É um indicador usado de forma recorrente em

análise regional, por exemplo, no Bureau of Labour Statistics dos Estados Unidos (ISSERMAN, 2007), para análise da especialização de atividades produtivas (BARROSO; PAIXÃO, 2013), ou na análise de clusters industriais (REZENDE; DINIZ; 2013, 2013) e dos padrões de crescimento industrial (ARRIEL; GODOI; CASTRO, 2019).

O grau de internacionalização é aqui entendido como a proporção dos fluxos internacionais no fluxo comercial total de Goiás (nacionais). Os valores das exportações e importações foram convertidos de dólares FOB, para reais FOB pelo câmbio (R\$/US\$) fornecido pelo Banco Central do Brasil (Sisbacen PTAX800 fim de período, série 3695), mensalmente. Posteriormente, foram deflacionados para reais de dezembro/2021 pelo mesmo método utilizado para os demais fluxos, ou seja, para os fluxos domésticos (GO-GO, GO-UF, UF-GO). O grau de internacionalização é então calculado para a soma dos valores do quadriênio (2018-21) para cada cadeia agroindustrial. As classes CNAE foram atribuídas às NCM conforme a tabela de correspondência NCM 2012 x CNAE 2.0 disponibilizada na página eletrônica do Comex Stat .

Nas próximas seções, para a cadeia agroindustrial associada ao sucroenergético, detalham-se o grau de industrialização goiano, o grau de internacionalização e as oportunidades para o desenvolvimento agroindustrial.

1 GRAU DE INDUSTRIALIZAÇÃO

O Quociente Locacional (QL) foi utilizado inicialmente para identificar em quais subclasses de emprego formal têm-se maiores especializações de Goiás relativamente ao Brasil, para a agroindústria da cadeia estudada. A expressão para o QL é:

$$QL_{ki} = \left(\frac{\frac{E_{ki}}{E_i}}{\frac{E_k}{E}} \right) \quad (1)$$

em que: E_{ki} é o emprego no setor k na localidade de análise i ; E_i é o emprego total na localidade de análise i ; E_k é o emprego no setor k da localidade de referência; E é o emprego total da localidade de referência. Deste modo, com dados de subclasses CNAE da RAIS-MTP, e considerando as subclasses agroindustriais, é possível afirmar que existe maior especialização na localização estudada (neste caso, no estado de Goiás) nas atividades cujo QL for maior ou igual a 1,00 (um).

Embora possa existir diferentes explicações para os altos (baixos) valores de QL (altas/baixas concentrações industriais), a literatura aponta que valores maiores que 1 indicam vantagens comparativas para a indústria regional, os quais podem ser importantes exportadores e fontes de produtos regionais (JACKSON et al., 2020). Os valores menores que 1 de QL indicarão, de modo similar, sub-representação das indústrias e possível importação dos produtos destas indústrias (entradas de produtos e saldos negativos no balanço de pagamentos do estado).

Existe uma importante representatividade ($QL > 1,00$) das atividades de: 1099606 - Fabricação de adoçantes naturais e artificiais ($QL=18,96$); 1931400 - Fabricação de álcool (5,32); 2013402 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organominerais (2,37); 1099602 - Fabricação de pós alimentícios (2,28); 2012600 - Fabricação de intermediários para fertilizantes (1,87); 2013401 - Fabricação de adubos e fertilizantes organominerais (1,65); 1071600 - Fabricação de açúcar em bruto (1,42); 1099699 - Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente (1,38).

Tabela 1 – Quociente locacional do emprego formal do segmento agroindustrial na cadeia agroindustrial associada ao sucroenergético, Goiás relativo ao Brasil, 2020.

Subclasse CNAE	QL>1	Subclasse CNAE	QL<1
1099606 - Fabricação de adoçantes naturais e artificiais	18,96	1111902 - Fabricação de outras aguardentes e bebidas destiladas	0,81
1931400 - Fabricação de álcool	5,32	1111901 - Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar	0,77
2013402 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organominerais	2,37	2833000 - Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação	0,54
1099602 - Fabricação de pós alimentícios	2,28	2862300 - Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo, peças e acessórios	0,46
2012600 - Fabricação de intermediários para fertilizantes	1,87	1099601 - Fabricação de vinagres	0,18
2013401 - Fabricação de adubos e fertilizantes organominerais	1,65	2051700 - Fabricação de defensivos agrícolas	0,07
1071600 - Fabricação de açúcar em bruto	1,42	1099605 - Fabricação de produtos para infusão (chá, mate, etc.)	0,01
1099699 - Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente	1,38	2831300 - Fabricação de tratores agrícolas, peças e acessórios	0,01
		1072401 - Fabricação de açúcar de cana refinado	0,00
		1072402 - Fabricação de açúcar de cereais (dextrose) e de beterraba	0,00
		1099603 - Fabricação de fermentos e leveduras	0,00
		1099607 - Fabricação de alimentos dietéticos e complementos alimentares	0,00
		2832100 - Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola, peças e acessórios	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-MTP.

Estas subclasses com $QL > 1$ já são evidenciadas como aquelas de maior emprego relativamente aos demais estados brasileiros e, portanto, de menor preocupação quanto a geração de emprego, pois são casos de sucesso. Uma análise poderia ser feita para olhar a concentração destas subclasses em médias e grandes empresas industriais (médias com mais de 100 empregos e grandes com mais de 500 empregos) (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de trabalhadores e de empresas nas subclasses de quociente locacional maior que um, Goiás, 2020.

Subclasse CNAE	QL	Empresas		Trabalhadores	
		Quantidade	PR100+ (%)	Quantidade	PR100+ (%)
1099606 - Fabricação de adoçantes naturais e artificiais	18,96	1	100	339	100
1931400 - Fabricação de álcool	5,32	37	98	19.308	70
2013402 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organominerais	2,37	49	55	2.238	8
1099602 - Fabricação de pós alimentícios	2,28	3	94	377	33
2012600 - Fabricação de intermediários para fertilizantes	1,87	2	92	220	50
2013401 - Fabricação de adubos e fertilizantes organominerais	1,65	18	0	218	0
1071600 - Fabricação de açúcar em bruto	1,42	14	100	11.507	64
1099699 - Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente	1,38	132	59	3.328	5
Soma		256	92	37.535	19

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-MTP. Nota: QL = quociente locacional; Participação percentual dos portes industriais médio e grande, no total da subclasse CNAE em Goiás, ano 2020.

Entre as subclasses com $QL > 1$, observam-se todas (com exceção apenas de 2013401 - Fabricação de adubos e fertilizantes organominerais) com participação dos portes médio e grande acima de 50% para o número de empresas: 1099606 - Fabricação de adoçantes naturais e artificiais; 1931400 - Fabricação de álcool; 2013402 - Fabricação de adubos e fertilizantes, exceto organominerais; 1099602 - Fabricação de pós alimentícios; 2012600 - Fabricação de intermediários para fertilizantes; 1071600 - Fabricação de açúcar em bruto; e, 1099699 - Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente.

De outro lado, do ponto de vista dos trabalhadores, em atividades de $QL > 1$ do sucroenergético, algumas subclasses apresentam mais de 50% em empresas micro e

pequenas, a saber: Fabricação de Açúcar em Bruto; Fabricação de Adoçantes Naturais e Artificiais; Fabricação de álcool; e, Fabricação de Intermediários para Fertilizantes. As políticas de fomento a cadeia devem considerar estas especificidades para que possam alcançar os resultados satisfatórios de geração de emprego e renda.

Já entre as subclasses de QL<1, Tabela 3, é significativa a presença das pequenas e microempresas, com a única exceção na Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação, com 56% dos empregos em médias e grandes empresas.

Na subclasse de fabricação de máquinas e equipamentos para a agropecuária, contam-se 39 estabelecimentos em 2020 (RAIS-MTP, 2022) com 1.228 trabalhadores (Tabela 3). O pequeno número de trabalhadores proporcionalmente à relação brasileira gerou o QL baixo nesta subclasse (0,54), que apresenta 56% dos trabalhadores em indústrias médias e grandes, as quais em número de empresas representam 3% do total (Tabela 3).

As subclasses da Tabela 3 representam elos insuficientes específicos da cadeia agroindustrial de sucroenergético e com pouco potencial identificado. Ou seja, caso se identifique uma decisão por fomentar esses elos, é necessário compreender que estas atividades estão com emprego aquém da referência nacional.

É importante anotar que esta cadeia está atualmente integrada à produção de etanol de milho e fabricação dos coprodutos de destilaria, os quais por sua vez se integram às cadeias de proteína animal, uma vez que estes são coprodutos integram a alimentação animal.

Tabela 3 – Número de trabalhadores e de empresas nas subclasses de quociente locacional menor que um, Goiás, 2020.

Subclasse CNAE	QL	Empresas		Trabalhadores	
		Quantidade	PR100+ (%)	Quantidade	PR100+ (%)
1111902 - Fabricação de outras aguardentes e bebidas destiladas	0,81	4	0	81	0
1111901 - Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar	0,77	18	0	137	0
2833000 - Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação	0,54	39	56	1.228	3
2862300 - Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo, peças e acessórios	0,46	24	0	249	0
1099601 - Fabricação de vinagres	0,18	1	0	9	0
2051700 - Fabricação de defensivos agrícolas	0,07	2	0	20	0
1099605 - Fabricação de produtos para infusão (chá, mate, etc.)	0,01	1	0	1	0
2831300 - Fabricação de tratores agrícolas, peças e acessórios	0,01	1	0	2	0
1072401 - Fabricação de açúcar de cana refinado	0,00	1	0	0	0
1072402 - Fabricação de açúcar de cereais (dextrose) e de beterraba	0,00	0	0	0	0
1099603 - Fabricação de fermentos e leveduras	0,00	0	0	0	0
1099607 - Fabricação de alimentos dietéticos e complementos alimentares	0,00	1	0	0	0
2832100 - Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola, peças e acessórios	0,00	0	0	0	0
Soma		92	40	1.727	1

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS-MTP. Nota: QL = quociente locacional; Participação percentual dos portes industriais médio e grande, no total da subclasse CNAE em Goiás, ano 2020.

Em termos dos fluxos via notas fiscais eletrônicas, pode-se interpretar outro indicador da industrialização goiana (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4 - Corrente total de comércio no quadriênio 2018-21, de e para Goiás, nacional (em R\$ milhões de dez/2021, soma do quadriênio).

Origem	Destino			
UF-GO	Não identificado	Demais	Agroindústria	Total
Não identif.	50.387	388.301	118.786	557.475
Demais	20.627	150.727	4.572	175.926
Agroindústria	411	16.492	3.503	20.406
Subtotal	71.425	555.520	126.862	753.807
GO-UF				
Não identif.	17.684	1.321	78	19.083
Demais	447.918	38.491	4.145	490.554
Agroindústria	257.564	45.132	3.761	306.457
Subtotal	723.166	84.945	7.984	816.094
GO-GO				
Não identif.	716	-3.219	1.583	-920
Demais	130.247	817.475	33.257	980.978
Agroindústria	7.829	228.522	114.245	350.597
Subtotal	138.792	1.042.778	149.085	1.330.656
TOTAL GERAL				2.900.556

Fonte: Elaboração própria com dados básicos da Secretaria de Estado de Economia de Goiás.

A corrente total de comércio nacional de Goiás foi, no quadriênio 2018-21, de cerca de R\$ 2,9 trilhões (Tabela 4). Deste total, 45,9% foram fluxos intraestaduais (GO-GO), 28,1% foram fluxos saindo de GO para as demais UFs, e 26% foram fluxos das UFs para GO (Tabela 5). Os fluxos que entram na agroindústria goiana, originados em outras UFs, compõem 4,4% (cerca de R\$ 126,86 bilhões); os originados na agroindústria em Goiás e destinados a outras UFs somaram cerca de R\$ 3,76 bilhões (0,1%) ; e, os fluxos da agroindústria goiana destinado internamente somaram cerca de R\$ 149,09 bilhões (5,1%). Se somar os fluxos que de alguma forma se relacionaram com a agroindústria goiana (destino agroindústria + remetente agroindústria, inclusive entre outros setores), totalizam cerca de R\$ 961,4 bilhões (R\$ 126,86 bi + R\$ 7,98 bi + R\$ 149,09 bi + R\$ 20,41 bi + R\$ 306,46 bi + R\$ 350,60 bi = R\$ 961,4 bi). Ou seja, 33,1% do total está de algum

modo relacionado com a agroindústria goiana, nos fluxos nacionais. Na seção da análise internacional, serão incluídos ainda os fluxos com o exterior do Brasil.

Tabela 5 - Corrente total de comércio no quadriênio 2018-21, de e para Goiás, nacional.

Origem	Destino (em % da soma total do quadriênio)			
	Não identificado	Demais	Agroindústria	Total
UF-GO				
Não identif.	1,7	13,4	4,1	19,2
Demais	0,7	5,2	0,2	6,1
Agroindústria	0,0	0,6	0,1	0,7
Subtotal	2,5	19,2	4,4	26,0
GO-UF				
Não identif.	0,6	0,0	0,0	0,7
Demais	15,4	1,3	0,1	16,9
Agroindústria	8,9	1,6	0,1	10,6
Subtotal	24,9	2,9	0,3	28,1
GO-GO				
Não identif.	0,0	-0,1	0,1	0,0
Demais	4,5	28,2	1,1	33,8
Agroindústria	0,3	7,9	3,9	12,1
Subtotal	4,8	36,0	5,1	45,9
TOTAL GERAL				100,0

Fonte: Elaboração própria com dados básicos da Secretaria de Estado de Economia de Goiás.

Os fluxos foram interpretados para as classes que incluem a cadeia agroindustrial (CAI) de sucoenergéticos conforme a Tabela 6. O cálculo do total da agroindústria no fluxo total da cadeia agroindustrial, para o quadriênio 2018-21, nos dá o **grau de industrialização da cadeia igual a 54,1%** (Tabela 6).

Entre as classes de QL>1 (classes de Fabricação de açúcar em bruto; de Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente, de Fabricação de álcool; e Fabricação de adubos e fertilizantes), correspondem a 49,8% do total da cadeia, ou cerca de R\$ 183 bilhões no quadriênio considerando os fluxos nacionais.

Tabela 6 - Fluxos totais em classes da agroindústria da cadeia de sucoenergético, Goiás e outras Unidades da Federação (UF), 2018-2021.

Código	Descrição das classes CNAE	Total nacional R\$ (dez/21)	%
01130	Cultivo de cana-de-açúcar	5.281.331.954	1,4
01610	Atividades de apoio à agricultura	2.239.976.654	0,6
01636	Atividades de pós-colheita	6.089.912.971	1,7
10716	Fabricação de açúcar em bruto	29.702.334.194	8,1
10996	Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	9.696.705.628	2,6
11119	Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	1.125.827.493	0,3
19314	Fabricação de álcool	77.060.805.437	20,9
20134	Fabricação de adubos e fertilizantes	66.929.830.514	18,2
20517	Fabricação de defensivos agrícolas	3.463.443	0,0
28321	Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola	720.002	0,0
28330	Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, exceto para irrigação	14.249.570.704	3,9
28623	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo	354.380.990	0,1
33147	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	405.214.502	0,1
46176	Representantes comerciais e agentes do comércio de produtos alimentícios, bebidas e fumo	148.921.429	0,0
46371	Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente	6.787.234.416	1,8
46834	Comércio atacadista de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo	79.914.797.441	21,7
46915	Comércio atacadista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	20.325.973.194	5,5
46923	Comércio atacadista de mercadorias em geral, com predominância de insumos agropecuários	22.393.101.661	6,1
47318	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	25.551.195.169	6,9
	Total	368.261.297.794	100,0
	Grau de industrialização: soma das classes de agroindústria no fluxo da cadeia		54,1%

Fonte: Elaboração própria com dados básicos da Secretaria de Estado de Economia de Goiás. Nota: * No processo de peneiras sucessivas, os retornos e devoluções são negativados, como forma de estorno da nota inicial. Portanto, existiram maiores retornos e devoluções do que compras e vendas.

2 GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO

O grau de internacionalização é aqui entendido como a proporção dos fluxos internacionais (corrente de comércio internacional) no fluxo comercial total de Goiás (corrente de comércio nacional mais internacional), calculado para a soma do quadriênio 2018-21. Os valores foram convertidos de dólares para reais FOB, e deflacionados para valores de dez/2021, a partir do IPCA-E de Goiânia.

Na Tabela 7, tem-se as classes que totalizam 90,22 do total da corrente de comércio internacional de Goiás no quadriênio 2018-21. É possível identificar que muitas participam das cadeias agroindustriais goianas, sendo apenas duas as classes do setor primário: cultivo de soja e cultivo de algodão herbáceo (21,28 do total do estado, ou R\$ 54,2 bilhões). De toda a corrente de comércio internacional, as agroindústrias goianas responderam por 32,0 ou R\$ 81,6 bilhões.

Olhando especificamente para a cadeia agroindustrial de sucroenergético, tem-se a Tabela 8 com os fluxos nacionais e a corrente de comércio internacional na cadeia, perfazendo um **grau de internacionalização da cadeia da ordem de 7,1%**, considerando o total da cadeia.

Olhando apenas os fluxos da agroindústria, estas apresentam maior grau de internacionalização (e acima de 93%) nas classes: Fabricação de açúcar refinado; Fabricação de intermediários para fertilizantes; Fabricação de defensivos agrícolas; Fabricação de tratores agrícolas; e, Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola. São fluxos internacionais da ordem de R\$ 17 bilhões no quadriênio, majoritariamente ligados à importação de fertilizantes, defensivos e tratores, os quais são compartilhados com outras cadeias agroindustriais. Nas demais agroindústrias da cadeia, o grau de internacionalização é menor que 20% na razão “total internacional”/ (“total nacional + internacional”).

Tabela 7 – Comércio internacional de Goiás: exportação, importação e corrente de comércio, 2018-21.

Código	Descrição da classe CNAE	Exportação * (R\$ milhões dez/21)	Importação (R\$ milhões dez/21)	Corrente de Comércio (R\$ milhões dez/21)	(%)
01156	Cultivo de soja	52.493,40	0,00	52.493,40	20,60
10112	Abate de reses, exceto suínos	25.401,41	9,16	25.410,58	9,97
21211	Fabricação de medicamentos para uso humano	751,95	23.955,87	24.707,82	9,69
10414	Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho	19.240,58	470,06	19.710,64	7,73
24121	Produção de ferroligas	15.695,10	0,00	15.695,10	6,16
20126	Fabricação de intermediários para fertilizantes	15,33	13.810,31	13.825,64	5,42
46320	Com. atac. de cereais e leg. beneficiados, farinhas, amidos e féculas	10.538,09	0,00	10.538,09	4,13
07294	Extração de min. Met. não-ferrosos não especific. anteriormente	9.507,87	0,00	9.507,87	3,73
24423	Metalurgia dos metais preciosos	7.799,02	1,55	7.800,56	3,06
35115	Geração de energia elétrica	0,00	7.593,66	7.593,66	2,98
10121	Abate de suínos, aves e outros pequenos animais	7.142,05	0,00	7.142,05	2,80
10716	Fabricação de açúcar em bruto	4.595,33	0,14	4.595,47	1,80
20291	Fab. de prod. químicos orgânicos não especificados anteriormente	1.050,03	3.407,45	4.457,48	1,75
15106	Curtimento e outras preparações de couro	3.615,68	5,99	3.621,67	1,42
29107	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	79,63	3.149,27	3.228,90	1,27
21106	Fabricação de produtos farmoquímicos	41,76	2.695,58	2.737,34	1,07
29492	Fab. de peças e aces. para veíc.automot. não espec. anteriormente	2,61	2.709,33	2.711,94	1,06
28330	Fab.de máq. e equip. para a agric. e pecuária, exceto para irrigação	760,75	1.901,29	2.662,04	1,04
20134	Fabricação de adubos e fertilizantes	5,77	2.526,60	2.532,37	0,99
10724	Fabricação de açúcar refinado	2.134,57	0,14	2.134,70	0,84
28291	Fab. de máq. e equip. de uso geral não especificados anteriormente	1.133,45	779,01	1.912,46	0,75
01121	Cultivo de algodão herb. e de outras fibras de lavoura temporária	1.737,45	0,00	1.737,45	0,68
32507	Fab. de instr. e mat. para uso médico e odonto. e de artigos ópticos	62,18	1.584,41	1.646,59	0,65
29425	Fab. de peças e aces. para os sist. de marcha e trans. de veíc. Auto.	0,50	1.536,12	1.536,62	0,60
	Subtotal	163.804,51	66.135,93	229.940,44	90,22
	Demais classes	5.783,70	19.141,12	24.924,83	9,78
	Total	169.588,21	85.277,05	254.865,27	100,00

Fonte: Comex Stat – Ministério da Economia, 2022. Elaboração própria. Nota: * todos os valores em reais de Dez/2021, soma do quadriênio 2018-21.

Tabela 8 – Fluxos internacionais para a cadeia agroindustrial de sucroenergético em Goiás, 2018-21.

Código	Descrição das classes CNAE	Total nacional (R\$ dez/21)	Exportação* (R\$ dez/21)	Importação (R\$ dez/21)	Total Internacional (R\$ dez/21)
01130	Cultivo de cana-de-açúcar	5.281.331.954	0	0	0
01610	Atividades de apoio à agricultura	2.239.976.654	0	0	0
01636	Atividades de pós-colheita	6.089.912.971	0	0	0
10716	Fabricação de açúcar em bruto	29.702.334.194	4.595.329.738	136.152	4.595.465.891
10724	Fabricação de açúcar refinado		2.134.565.076	135.469	2.134.700.546
10996	Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	9.696.705.628	9.476.871	212.625.345	222.102.215
11119	Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	1.125.827.493	6.369.223	0	6.369.223
19314	Fabricação de álcool	77.060.805.437	538.096.636	11.938.608	550.035.244
20126	Fabricação de intermediários para fertilizantes		15.328.725	13.810.311.100	13.825.639.825
20134	Fabricação de adubos e fertilizantes	66.929.830.514	5.765.750	2.526.602.975	2.532.368.725
20517	Fabricação de defensivos agrícolas	3.463.443	1.640.836	332.787.678	334.428.515
28313	Fabricação de tratores agrícolas		3.502.230	1.150.353.572	1.153.855.802
28321	Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola	720.002	8.943.235	1.495.616	10.438.852
28330	Fab. de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, exceto para irrigação	14.249.570.704	760.753.937	1.901.288.853	2.662.042.789
28623	Fab. de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo	354.380.990	975.138	86.477.223	87.452.361
33147	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	405.214.502	0	0	0
46176	Rep. comerciais e agentes do comércio de produtos alimentícios, bebidas e fumo	148.921.429	0	0	0
46371	Com. atac. especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente	6.787.234.416	0	0	0
46834	Com. atac. de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo	79.914.797.441	0	0	0
46915	Com. atac. de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios	20.325.973.194	0	0	0
46923	Com. atac. de mercadorias em geral, com predominância de insumos agropecuários	22.393.101.661	0	0	0
47318	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	25.551.195.169	0	0	0
Total		368.261.297.794	8.080.747.396	20.034.152.591	28.114.899.987
Grau de internacionalização = Total internacional / (Total nacional + internacional)					7,1%

Fonte: Comex Stat – Ministério da Economia, 2022. Elaboração própria. Nota: * todos os valores em reais de Dez/2021, soma do quadriênio 2018-21.

3 OPORTUNIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA AGROINDÚSTRIA GOIANA

A partir do olhar sistêmico da cadeia agroindustrial de sucroenergético, considerando os entraves identificados no mapeamento, da análise logística, creditícia e os fluxos nacionais e internacionais, é possível traçar alguns rumos ou oportunidades de desenvolvimento da agroindústria goiana.

Existe um ambiente organizacional mediana para a cadeia agroindustrial como um todo, embora se possa imaginar melhorias a serem obtidas em termos de contratos entre os diferentes segmentos para um relacionamento mais duradouro em médio e longo prazos.

Como apontado anteriormente, o estado de Goiás poderá ganhar ao pensar o sistema agroindustrial invés de cadeias agroindustriais. No presente caso, específico dos segmentos agroindustriais associados às matérias-primas extraídas de bovinos, existe uma oportunidade inequívoca para as atividades à montante da propriedade rural, no sentido de produção e desenvolvimento de sementes e mudas, assim como a cadeia em seu todo é beneficiada ante melhorias na produção de alimentos para os animais, mais específicos das cadeias de soja e milho. Também devem ser consideradas as indústrias associadas à correção do solo, elemento importante para a boa formação de pastagens, assim como para a fabricação de alimentação animal (onde se incluem os sais minerais, proteicos, e rações em geral).

É importante ressaltar que os modernos sistemas de produção requerem máquinas e ferramentas de origem industrial, como os tratores e misturadores de ração. No tocante aos defensivos agrícolas, existe um grande debate sobre os agroquímicos relativamente aos bioinsumos. Também podem ser enquadrados na lista dos bioinsumos as rações e outros produtos alimentícios, cuja origem e composição atendam à legislação de produção orgânica e às necessidades de promoção.

Assim, resumem-se os bioinsumos que podem ser grandes oportunidades para a indústria química e farmacêutica goianas: medicamentos antiparasitários, biológicos, antimicrobianos, antissépticos, fitoterápicos, inoculantes, promotores de crescimento, produtos para nutrição animal (suplementos e aditivos), terapêuticos e vacinas.

A iniciativa goiana para os bioinsumos foi a pioneira entre os estados, e pode ser identificada na Lei Nº 21.005, de 14 de maio de 2021 (GOIÁS, 2021). As principais empresas atuantes no Brasil também atuam em Goiás, a saber: Bayer, Syngenta, Corteva, Basf e FMC. A Basf tem unidade de pesquisas com herbicidas e sementes em Goiás, mas suas fábricas estão no estado de São Paulo. A nacional Nortox tem unidades em MT e PR. As fábricas da Syngenta também se situam no estado de São Paulo; da Bayer está mais concentrada em seu parque industrial no Rio de Janeiro; a FMC tem sua fábrica em Uberaba-MG e Paulínia-SP, e anunciou outra para Araras-SP; a Corteva tem uma unidade de tratamento de sementes em Formosa-GO, e outras unidades no PR e SP. Portanto, é necessário o fomento e a regulação adequados para o estabelecimento de novas unidades em solo goiano.

Do ponto de vista dos bioinsumos, foram anunciadas intenções de construção de 13 fábricas em Goiás, sendo duas em Anápolis, com apoio do Tesouro Estadual. São projetos para produção dos bioinsumos dentro da propriedade rural, portanto, on farm. Este formato ainda depende de mais pesquisas para viabilizar aumento de escala e consequente redução de custos. Existem ações que parecem promissoras para o estabelecimento de um centro de excelência em bioinsumos em Goiás.

Como identificado no relatório de fluxos, e se confirma neste relatório, existe um potencial revelado para a pesquisa, desenvolvimento e fabricação de fertilizantes, defensivos, produtos veterinários e sementes para uso no estabelecimento agropecuário. Os ganhos destas classes de atividades podem traduzir em ganhos extrapolados para todo o Sistema Agroindustrial Goiano (SAG), até alcançar as indústrias de alimentação, tanto humana como animal, em face de suas conexões com a produção animal entre outras.

Como denotado pelos resultados de quociente locacional, o estado de Goiás apresenta vantagem comparativa revelada em: Fabricação de açúcar em bruto; Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente; Fabricação de álcool; e Fabricação de adubos e fertilizantes. Apenas estas classes movimentaram R\$ 191 bilhões no quadriênio estudado, ou 48% do fluxo total (nacional + internacional).

Não menos relevante estão os fatores auxiliares ao fomento à agroindústria em geral, como investimentos para infraestrutura de transporte e logística em geral,

armazenagem de alimentos, coprodutos e subprodutos industrializados, centros de distribuição e estruturação de hubs logísticos.

Os amidos e os açúcares representam mercados bilionários mundiais em que, no caso do amido, o Brasil participa com ínfimos 1% (em níveis de 2018). De modo parecido, o Brasil exporta ínfimos 0,76% da exportação mundial de DDG (grão de destilaria seco), oriundo da fabricação de etanol de milho, que se situa na classe 19314 da Fabricação de álcool. Ressalta-se que foi identificada uma importante relação da fabricação de etanol de milho com as usinas Flex de etanol de cana-de-açúcar (classe 19314 Fabricação de álcool), que por sua vez estão intimamente relacionadas à fabricação de açúcar (classe 10716). Ou seja, existe um **potencial identificado de relacionamento dos processos de cana e milho, milho e soja, farelos e óleos e os alimentos animais e humanos, assim como toda a gama de derivados em termos de proteínas, enzimas, lecitina, esteroides, adoçantes, ácidos (cítrico, ascórbico, sórbico), glúten, antibióticos e outros**. São necessárias ações integradoras (via associações, cooperativas, contratos, parcerias), para que os agentes possam aproveitar os potenciais.

A produção de enzimas com função catalisadora de reações químicas pode ser uma oportunidade em diversos processos industriais, como os de produção de alimentos, de tecidos ou de papel, a partir da cana-de-açúcar como no processo de etanol em usinas Flex. Também os polissacarídeos extraídos da cana-de-açúcar possuem aplicabilidade na indústria biotecnológica, como por exemplo, substratos para produção de enzimas do complexo celulolítico e a xilanase, aplicáveis em processos na indústria têxtil, na extração de componentes do chá verde e de proteínas da soja.

Ademais o investimento na bioeletricidade que é uma energia limpa e renovável, feita a partir da biomassa advinda da moagem da cana-de-açúcar (bagaço e palha) também pode ser um grande passo para aumentar ainda mais o grau de industrialização da cadeia sucroenergética, tendo em vista que Goiás é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar do país. O processo de cogeração de energia para alimentar as usinas produtoras de etanol, bem como a comercialização do excedente pode ser uma grande fonte de investimento do setor nos próximos anos. Goiás é apenas o quarto estado na geração de energia via as fontes da bioeletricidade.

A política creditícia pode ser direcionada para segmentos agroindustriais, os quais fortalecerão esse elo e funcionarão como polo de atração das demais atividades da cadeia como um todo, como também favorecendo outras cadeias agroindustriais.

REFERÊNCIAS

ARRIEL, M. F.; GODOI, C. N.; CASTRO, S. D. DE. Padrões de crescimento dos municípios e a representatividade industrial em Goiás (2005 a 2015). *Boletim Goiano de Geografia*, v. 39, p. 1–23, 2019. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/view/57989>>. Acesso em: 18 maio 2022.

BALASSA, B. Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage. *The Manchester School*, v. 33, n. 2, p. 99–123, 1965. Acesso em: 16 set. 2022.

BARROSO, A.; PAIXÃO, A. Dinâmica do mercado de trabalho em Goiás e a especialização das atividades produtivas entre 2002-2011. *Revista de Economia da UEG*, v. 9, n. 2, p. 40–63, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Adriano-Paixao-3/publication/310844403_DINAMICA_DO_MERCADO_DE_TRABALHO_EM_GOIAS_E_A_ESPECIALIZACAO_DAS_ATIVIDADES_PRODUTIVAS_ENTRE_2002-2011/links/583a039a08ae3a74b49ea3ab/DINAMICA-DO-MERCADO-DE-TRABALHO-EM-GOIAS-E-A-ESPECIALIZACAO-DAS-ATIVIDADES-PRODUTIVAS-ENTRE-2002-2011.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

GOIÁS. Lei n. 21005 de 14 de maio de 2021. , 14 maio 2021. Disponível em: <<https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/103967/pdf>>. Acesso em: 6 dez. 2021.

HAIG, R. M. The economic basis of urban concentration. Reimpressão em 1929: Committee on the Regional Plan of New York and its Environs. . In: DELANO, F. A. (CHAIRMAN) (Org.). . *Regional survey of New York and its Environs*. New York: Regional Plan of New York and Its Environs, 1927. v. I. .

HAIG, R. M. Toward an Understanding of the Metropolis: I. Some Speculations Regarding the Economic Basis of Urban Concentration. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 40, n. 2, p. 179–208, 1 fev. 1926. Disponível em: <<https://academic.oup.com/qje/article/40/2/179/1826931>>. Acesso em: 12 set. 2022.

ISSERMAN, A. M. The Location Quotient Approach to Estimating Regional Economic Impacts. *http://dx.doi.org/10.1080/01944367708977758*, v. 43, n. 1, p. 33–41, 2007. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944367708977758>>. Acesso em: 12 set. 2022.

JACKSON, R. *et al.* Regional Development: Challenges, Methods, and Models. 2020. Disponível em: <<https://researchrepository.wvu.edu/rri-web-book/2/>>. Acesso em: 16 set. 2022.

REZENDE, A. DE; DINIZ, B. P. C.; 2013, UNDEFINED. Identificação de clusters industriais: uma aplicação de índices de especialização e concentração, e algumas considerações. *Redes - Revista do Desenvolvimento*, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5520/552056835003.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2022.