

## Perspectiva geral para a introdução da soja nos sistemas de produção agrícola da Região do SEALBA



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 377**

### **Perspectiva geral para a introdução da soja nos sistemas de produção agrícola da Região do SEALBA**

*Marcelo Hiroshi Hirakuri  
Alvadi Antonio Balbinot Junior  
Sergio de Oliveira Procópio  
Cesar de Castro*

Embrapa Soja  
Londrina, PR  
2016

## **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta  
Caixa Postal 231  
CEP 86001-970  
Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
Fax: (43) 3371 6100  
www.embrapa.br/soja  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

## **Comitê de Publicações da Embrapa Soja**

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Alvadi Antonio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, José Marcos Gontijo Mandarin, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Vera de Toledo Benassi.*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*

Editoração eletrônica e capa: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Foto da capa: *RR Rufino/Arquivo Embrapa Soja*

## **1ª edição**

PDF digitalizado (2016)

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Soja

---

Perspectiva geral para a introdução da soja nos sistemas de produção agrícola da Região do SEALBA [recurso eletrônico] : / Marcelo Hiroshi Hirakuri ... [et al.].

Londrina: Embrapa Soja, 2016.

38 p. : il. ; 21cm. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; n.377)

1.Soja - Sistema de produção. 2.Economia agrícola. I.Hirakuri, Marcelo Hiroshi. II.Balbinot Junior, Alvadi Antonio. III.Procóprio, Sergio de Oliveira. IV.Castro, Cesar de. V.Título. VI.Série.

CDD: 338.17334 (21.ed.)

# **Autores**

**Marcelo Hiroshi Hirakuri**

Administrador, M. Sc.  
Analista da Embrapa Soja  
Londrina, PR

**Alvadi Antonio Balbinot Junior**

Engenheiro Agrônomo, Dr.  
Pesquisador da Embrapa Soja  
Londrina, PR

**Sergio de Oliveira Procópio**

Engenheiro Agrônomo, Dr.  
Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Aracaju, SE

**Cesar de Castro**

Engenheiro Agrônomo, Dr.  
Pesquisador da Embrapa Soja  
Londrina, PR

# Apresentação

Nas últimas duas décadas, a soja se consolidou como a principal cultura do agronegócio brasileiro. Nesse período, o grão liderou a expansão da fronteira agrícola nacional e passou a ser cultivada em vários ambientes de produção, desde a metade sul do Rio Grande do Sul, até os cerrados de Roraima no hemisfério norte.

Com uma cadeia produtiva bem estruturada e que interage com outras, também importantes para o agronegócio nacional, como carnes e biocombustíveis, dentre outras, a soja tem proporcionado o desenvolvimento socioeconômico de diversas regiões nas quais compõem os sistemas de produção. Mais do que isto, o sólido mercado da *commodity* e sua liquidez criaram condições para fortalecer e ampliar a classe média rural do Brasil.

Estudos conduzidos pela Embrapa Tabuleiros Costeiros na Região Nordeste do Brasil, em conjunto com outras instituições, propiciaram identificar e delimitar uma importante região de potencial agrícola, que comporta municípios de uma área contígua, envolvendo os Estados de Sergipe, Alagoas e Bahia, atualmente, conhecida pelo acrônimo SEAL-BA, formado pelas siglas dos Estados componentes.

Mais recentemente, pesquisas agropecuárias foram iniciadas, com foco nesta nova fronteira agrícola, que além dos aspectos edafoclimáticos, possui vantagens estratégicas e logísticas, que podem causar impactos socioeconômicos positivos na região. Os diferentes estudos conduzidos envolvem produção pecuária (avicultura, caprinocultura, ovinocultura e bovinocultura, entre outros) e/ou produção agrícola, com foco em culturas atualmente produzidas no SEALBA ou potenciais.

Esta publicação apresenta uma análise inicial das oportunidades e dos desafios para a inserção da soja nos sistemas de produção da região e os impactos esperados a partir da expansão e da consolidação do grão nesta nova fronteira agrícola. Nesse sentido, a Embrapa Soja espera estar contribuindo para a competitividade e a sustentabilidade da agricultura do SEALBA.

*Ricardo Vilela Abdelnoor*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
Embrapa Soja

# Sumário

<b>Contexto geral .....</b>	<b>9</b>
Contexto da cultura do feijão no SEALBA.....	15
Contexto da cultura da mandioca no SEALBA .....	16
Contexto da cultura da cana-de-açúcar no SEALBA .....	18
Contexto da cultura do milho no SEALBA.....	21
Contexto da pecuária no SEALBA .....	24
<b>Oportunidades e impactos da introdução da soja no SEALBA .....</b>	<b>26</b>
<b>Estado da arte e mercado de inovações.....</b>	<b>29</b>
<b>Oportunidades e desafios para o avanço científico, tecnológico e mercadológico .....</b>	<b>30</b>
Oportunidades de avanço científico e ações de pesquisa .....	31
Riscos e aspectos relacionados à produção de soja.....	33
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>35</b>
<b>Referências .....</b>	<b>37</b>



# Perspectiva geral para a introdução da soja nos sistemas de produção agrícola da Região do SEALBA

---

*Marcelo Hiroshi Hirakuri*

*Alvadi Antonio Balbinot Junior*

*Sergio de Oliveira Procópio*

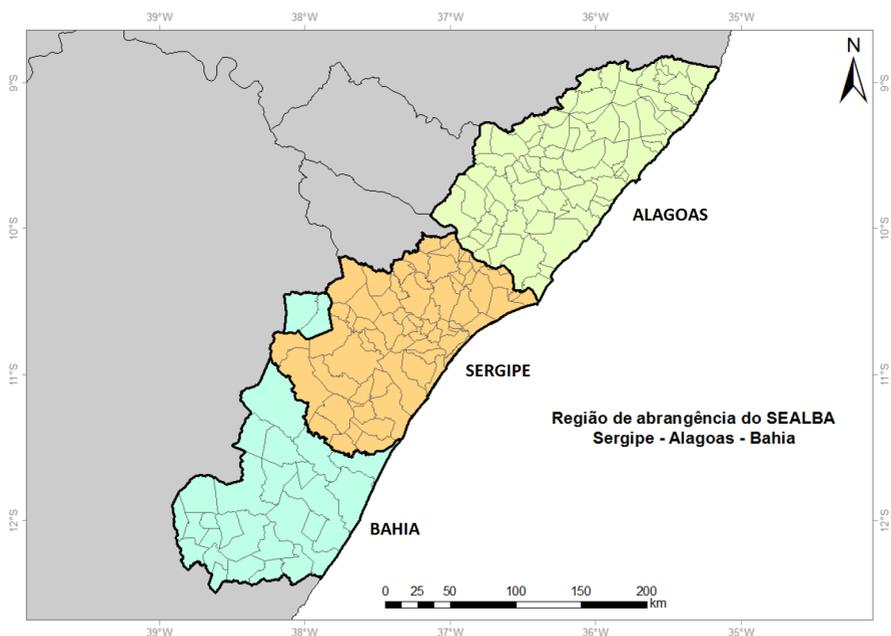
*Cesar de Castro*

## Contexto geral

A partir de estudos da Embrapa Tabuleiros Costeiros e instituições parceiras foi identificada uma região com elevado potencial agrícola, que engloba municípios de Sergipe, Alagoas e Bahia (Figura 1). A região foi denominada SEALBA, um acrônimo formado pelas siglas dos Estados componentes. Conforme documento elaborado pela Embrapa Tabuleiros Costeiros (PROCÓPIO et al., 2016), 33,2% da área da região está em Sergipe (1.707.815 ha), 36,1% em Alagoas (1.859.438 ha) e 30,7% na Bahia (1.581.688 ha), totalizando 5.148.941 hectares. O SEALBA é constituído por 171 municípios, sendo 69 localizados em Sergipe, 74 em Alagoas e 28 no nordeste da Bahia, totalizando 5.148.941 hectares (Tabelas 1, 2 e 3).

Para avaliar a viabilidade de implantação da soja no SEALBA, diferentes aspectos devem ser considerados e analisados. O primeiro deles é a **infraestrutura produtiva**, pois o cultivo de soja exige um processo de produção mecanizado com alto padrão tecnológico, independentemente do modo produção empregado e da região de cultivo (SILVA et al., 2010). Isto faz com que ambos os tipos de

produtores, familiares e empresariais, sob condições edafoclimáticas regulares, obtenham produtividades médias ao redor de 3.000 kg/ha (CONAB, 2016), ao contrário do que ocorre com outros grãos como o milho, por exemplo. Neste cultivo, produtores familiares e empresariais da Região Centro-Sul, que adotam um sistema de produção mecanizada e com alto padrão tecnológico, obtêm rendimentos similares entre si e geralmente superiores aos obtidos pelos produtores da Região Nordeste, onde não se tem uma produção integralmente mecanizada e com alto padrão tecnológico.



**Figura 1.** Região do SEALBA.

Fonte: PROCÓPIO et al. (2016).

**Tabela 1.** Municípios Sergipanos que fazem parte do SEALBA.

Município	Área (ha)	Município	Área (ha)	Município	Área (ha)
Amparo de São Francisco	3.532	Indiaroba	31.200	Pinhão	15.617
Aquidabã	35.959	Itabaiana	33.619	Pirambu	20.695
Aracaju	17.300	Itabaianinha	49.332	Poço Verde	44.060
Araúá	19.275	Itabi	18.451	Propriá	8.760
Areia Branca	14.690	Itaporanga d'Ajuda	73.880	Riachão do Dantas	53.076
Barra dos Coqueiros	9.219	Japaratuba	36.544	Riachuelo	7.803
Boquim	20.610	Japoatã	40.797	Ribeirópolis	25.898
Brejo Grande	14.833	Lagarto	96.907	Rosário do Catete	10.557
Campo do Brito	20.213	Laranjeiras	16.254	Salgado	24.753
Canhoba	17.093	Macambira	13.747	Santa Luzia do Itanhy	32.905
Capela	44.280	Malhada dos Bois	6.381	Santa Rosa de Lima	6.744
Carira	63.686	Malhador	10.082	Santana do São Francisco	4.643
Carmópolis	4.500	Maruim	9.449	Santo Amaro das Brotas	23.546
Cedro de São João	8.376	Moita Bonita	9.602	São Cristóvão	43.731
Cristinápolis	23.583	Muribeca	7.590	São Domingos	10.228
Cumbe	12.802	Neópolis	26.573	São Francisco	8.294
Divina Pastora	9.286	Nossa Senhora Aparecida	33.952	São Miguel do Aleixo	14.514
Estância	64.479	Nossa Senhora das Dores	48.401	Simão Dias	56.545
Feira Nova	18.487	Nossa Senhora de Lourdes	8.106	Siriri	16.576
Frei Paulo	39.993	Nossa Senhora do Socorro	15.794	Telha	4.874
General Maynard	2.013	Pacatuba	37.512	Tobias Barreto	101.985
Gracho Cardoso	24.191	Pedra Mole	8.073	Tomar do Geru	30.421
Ilha das Flores	5.474	Pedrinhas	3.384	Umbaúba	12.086

Fonte: IBGE (2016g).

**Tabela 2.** Municípios Baianos que fazem parte do SEALBA.

Município	Área (ha)	Município	Área (ha)	Município	Área (ha)
Acajutiba	19.513	Coração de Maria	33.003	Ouriçangas	13.802
Adustina	62.463	Crisópolis	60.323	Paripiranga	43.729
Água Fria	65.829	Entre Rios	121.023	Pedrao	18.304
Alagoinhas	76.358	Esplanada	127.995	Pojuca	28.875
Aporá	56.420	Inhambupe	121.679	Rio Real	71.682
Araças	48.969	Irará	27.140	Santanópolis	25.042
Aramari	33.927	Itanagra	42.526	Teodoro Sampaio	23.093
Cardeal da Silva	26.018	Itapicuru	157.683	Terra Nova	19.504
Catu	41.195	Jandaíra	64.560		
Conde	96.806	Olindina	54.228		

Fonte: IBGE (2016f).

**Tabela 3.** Municípios Alagoanos que fazem parte do SEALBA.

Município	Área (ha)	Município	Área (ha)	Município	Área (ha)
Anadia	18.974	Igaci	33.438	Piaçabuçu	24.137
Arapiraca	35.500	Igreja Nova	42.944	Pilar	25.059
Atalaia	52.929	Jacuípe	21.185	Pindoba	11.763
Barra de Santo Antônio	13.887	Japaratinga	8.600	Porto Calvo	30.910
Barra de São Miguel	7.597	Jequiá da Praia	33.846	Porto de Pedras	25.865
Belém	4.822	Joaquim Gomes	35.140	Porto Real do Colégio	24.026
Boca da Mata	18.664	Jundiá	9.488	Quebrangulo	30.010
Branquinha	16.581	Junqueiro	24.253	Rio Largo	30.647
Cajueiro	12.454	Lagoa da Canoa	8.619	Roteiro	12.966
Campestre	6.648	Limoeiro de Anadia	31.671	Santa Luzia do Norte	2.914
Campo Alegre	30.793	Maceió	50.658	Santana do Mundaú	21.429
Campo Grande	16.690	Mar Vermelho	9.268	São Brás	14.014
Capela	24.336	Maragogi	33.364	São José da Laje	25.355
Chã Preta	20.088	Marechal Deodoro	33.294	São Luís do Quitunde	39.782
Coité do Nóia	8.824	Maribondo	17.588	São Miguel dos Campos	36.221
Colônia Leopoldina	20.830	Matriz de Camaragibe	22.010	São Miguel dos Milagres	7.717
Coqueiro Seco	3.964	Messias	11.404	São Sebastião	31.510
Coruripe	91.554	Murici	42.825	Satuba	4.257
Craibas	27.534	Novo Lino	23.140	Tanque d'Arca	12.933
Estrela de Alagoas	26.469	Olho d'Água Grande	11.830	Taquarana	16.684
Feira Grande	17.225	Palmeira dos Índios	46.129	Teotônio Vilela	29.741
Feliz Deserto	9.212	Paripueira	9.348	Traipu	69.927
Flexeiras	33.346	Passo de Camaragibe	19.393	União dos Palmares	42.184
Girau do Ponciano	50.188	Paulo Jacinto	10.723	Víçosa	34.405
Ibateguara	26.815	Penedo	68.900		

Fonte: IBGE (2016e).

Tomando como base de cálculo uma propriedade de 50 hectares, a partir do preço de venda e da produção local, a Tabela 4 simula o faturamento do grão (receita de vendas): (a) nos principais municípios sojicultores do Paraná, segundo maior produtor nacional e que geralmente obtêm rendimentos superiores à média do Brasil; (b) nos dois principais municípios sojicultores maranhenses e; (c) em dois municípios maranhenses onde a cultura está em fase de expansão.

Observa-se que a diferença de produtividade da soja entre os dois estados não é expressiva e estão relativamente próximas à média nacional. Outro fator interessante é que os municípios de Açailândia (MA) e Itinga do Maranhão (MA), mais recentes no cultivo de soja, alcançaram produtividades acima da média maranhense, embora os produtores pioneiros da região tenham menor tradição no cultivo da oleaginosa e

desconheçam aspectos importantes para o cultivo de soja. Esta situação foi identificada nas ações de prospecção de demandas da Embrapa Soja (Prospecsoy), desenvolvidas com especialistas e agricultores da microrregião de Imperatriz (MA), que comporta os dois municípios.

**Tabela 4.** Produtividade e simulação de faturamento da soja em propriedades do Paraná e do Maranhão em 50 hectares

Faturamento de propriedade no Paraná (R\$)					
Produtividade (Kg/hectare)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Brasil	2.946	3.113	2.624	2.924	2.863
Paraná	3.146	3.393	2.454	3.346	2.976
Tibagi - PR	3.147	3.496	3.297	3.682	3.000
Cascavel - PR	3.318	3.471	2.627	3.523	3.655
Castro - PR	3.245	3.496	3.546	3.690	3.542
Guarapuava - PR	3.204	3.444	3.049	3.511	3.529
Receita a preços correntes (R\$)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	79.979	104.795	100.567	123.323	139.216
Paraná	85.821	118.646	99.613	153.571	156.391
Cascavel - PR	96.714	125.823	99.373	179.826	185.657
Tibagi - PR	92.845	131.096	138.261	192.233	157.989
Castro - PR	97.365	122.370	170.095	176.151	194.440
Guarapuava - PR	81.853	129.158	135.315	160.826	184.775
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	99.443	123.410	110.445	128.380	139.216
Paraná	106.706	139.722	109.397	159.869	156.391
Cascavel - PR	120.250	148.175	109.133	187.200	185.657
Tibagi - PR	115.439	154.384	151.841	200.115	157.989
Castro - PR	121.059	144.107	186.802	183.374	194.440
Guarapuava - PR	101.772	152.101	148.606	167.421	184.775
Faturamento de propriedade no Maranhão (R\$)					
Produtividade (kg/hectare)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Brasil	2.946	3.113	2.624	2.924	2.863
Maranhão	2.667	2.962	2.949	2.802	2.769
Balsas - MA	2.990	3.000	3.060	2.812	2.720
Tasso Fragoso - MA	2.538	3.000	3.200	2.824	2.700
Açailândia - MA	0	2.457	2.591	3.000	2.850
Itinga do Maranhão - MA	0	0	0	2.920	3.300
Receita a preços correntes (R\$)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	79.979	104.795	100.567	123.323	139.216
Maranhão	93.629	97.584	109.695	117.031	127.984
Balsas - MA	104.649	97.500	113.985	117.422	125.434
Tasso Fragoso - MA	88.830	97.500	119.200	117.894	123.728
Açailândia - MA	0	77.857	109.565	129.762	136.528
Itinga do Maranhão - MA	0	0	0	129.933	158.091
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	99.443	123.410	110.445	128.380	139.216
Maranhão	116.414	114.919	120.469	121.830	127.984
Balsas - MA	130.117	114.820	125.181	122.237	125.434
Tasso Fragoso - MA	110.447	114.820	130.908	122.728	123.728
Açailândia - MA	0	91.688	120.327	135.083	136.528
Itinga do Maranhão - MA	0	0	0	135.261	158.091

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016c).

O faturamento bruto é fator fundamental para remunerar o produtor rural e dar sustentabilidade ao seu sistema de produção. Neste contexto, a Figura 4 indica que a soja possui a capacidade de gerar uma receita de vendas significativa em 50 hectares, área condizente com as características fundiárias do SEALBA. Assim, o grão atende a um requisito importante para ser inserido nos sistemas locais de produção. Contudo, além do faturamento bruto, outros dois fatores também são cruciais para a capitalização do produtor rural, os custos de produção e a garantia de pagamento pelo comprador, questões que também são discutidas neste documento.

O segundo aspecto relevante é que a soja, em função do seu valor comercial, tem capitalizado produtores empresariais ou familiares, e conseqüentemente, melhorado sua **qualidade de vida**. Com isso, a cultura tem derrubado o mito de que a agricultura familiar objetiva apenas a subsistência, criando e mantendo uma nova classe média rural (um dos objetivos do setor produtivo do SEALBA). Conforme observado na Tabela 4, em decorrência da evolução no seu preço de venda, a receita da produção de soja foi crescente e tem movimentado considerável volume de capital. Mais do que isso, quando considerados os custos de produção, a soja tem tido o potencial de remunerar significativamente o produtor rural (HIRAKURI, 2015).

O terceiro ponto diz respeito ao **custeio da produção**. A soja tem maior custo produtivo que as culturas de subsistência, especialmente com insumos (HIRAKURI, 2015). Assim é importante para a implantação e a expansão da cultura, a existência e oferta de diferentes formas de aquisição de insumos: financiamento público, financiamento privado, venda à crédito, cooperativismo, entre outras.

É importante destacar que os processos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e Transferência de Tecnologia (TT) têm sido imprescindíveis para que a soja tenha alcançado mais de 33 milhões de hectares e esteja distribuída em todas as regiões brasileiras, nas mais variadas condições (regimes pluviométricos, temperaturas, altitudes, relevo, tipos de solo, estrutura fundiária, infraestrutura produtiva, capacidade de investimento, etc.).

Após considerar o contexto geral relacionado à sojicultura, deve-se compreender o contexto agrícola da região em estudo para estabelecer possíveis sistemas de produção em que a soja pode se encaixar. De acordo com o relatório técnico da Embrapa Tabuleiros Costeiros, entre as atividades agropecuárias de destaque no SEALBA estão: feijão, mandioca, cana-de-açúcar, milho, mandioca e pecuária. Desse modo, a seguir, serão ilustradas algumas estatísticas e características destas atividades na região.

## **Contexto da cultura do feijão no SEALBA**

A produção de feijão no SEALBA é predominantemente voltada para a subsistência de seu produtor, que geralmente não tem capacidade financeira para investir em tecnologia. Neste sentido, a Tabela 5, relacionada aos principais polos produtores da região, mostra que a produtividade é baixa, comparada aos grandes produtores nacionais (e.g. Paraná), que conseguem alcançar rendimentos médios entre 1.500 e 1.700 kg/ha. Mais do que isto, se for estimada a receita de uma propriedade de 20 hectares, conforme o preço local de venda e rendimento médio obtido tem-se um faturamento bastante reduzido. Isto denota que:

- O feijão é importante socialmente, pois possibilita a subsistência de seus produtores, que em sua maioria, são pessoas com pouco poder aquisitivo e baixo nível de instrução;
- As produtividades médias alcançadas pela cultura constituem um limitante ao crescimento econômico e social do produtor rural e das cadeias de produção, não atendendo ao objetivo de estabelecer uma nova classe média rural na região;
- A produção de feijão com tecnologia, e conseqüentemente, maior produtividade, poderia ser importante para inserir o feijão em um programa de rotação de culturas com agregação de renda aos produtores e geração de riquezas na região. Ainda mais por ser uma cultura de ciclo curto que encaixa bem dentro do período chuvoso do SEALBA, principalmente na região agreste, onde o período de chuva é mais curto em relação à região mais próxima do litoral;

- Para ser um vetor de desenvolvimento socioeconômico de municípios do SEALBA, o feijão deveria ser cultivado em outro patamar tecnológico. Por isso, a cultura demanda uma série de trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologias adaptadas à realidade regional. Mesmo assim, ressalta-se que o feijão não apresenta um mercado tão bem estruturado quanto o da soja, aspecto que dever ser tratado pelo setor produtivo local.

**Tabela 5.** Área, produtividade e simulação de faturamento do feijão em 20 hectares.

Faturamento de propriedade (R\$)					
Área de produção (hectares)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Adustina - BA	5.000	5.000	4.800	11.750	11.740
Poço Verde - SE	8.252	7.917	7.870	7.898	3.380
Girau do Ponciano - AL	1.850	1.850	1.500	3.000	3.000
Produtividade (kg/hectare)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Adustina - BA	1.050	330	70	697	480
Poço Verde - SE	1.067	280	93	999	725
Girau do Ponciano - AL	319	300	167	367	477
Receita a preços correntes (R\$)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Adustina - BA	29.400	10.956	2.379	27.421	9.615
Poço Verde - SE	42.700	11.146	4.745	29.965	16.237
Girau do Ponciano - AL	9.405	7.200	5.000	11.000	10.180
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Adustina - BA	36.555	12.902	2.613	28.546	9.615
Poço Verde - SE	53.091	13.126	5.211	31.193	16.237
Girau do Ponciano - AL	11.694	8.479	5.491	11.451	10.180

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016c).

## Contexto da cultura da mandioca no SEALBA

No SEALBA, a cultura da mandioca também é produzida em pequenas propriedades, que geralmente possuem menos de 10 hectares (IBGE, 2016a). Um aspecto interessante é que, em condições edafoclimáticas regulares, os principais produtores de Alagoas e Sergipe têm obtido produtividades superiores ao principal polo produtor

baiano (Tabela 6). Para tanto, pesquisas ao longo das duas últimas décadas realizadas pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, envolvendo recomendação de cultivares, adubação, controle de plantas daninhas e arranjo de plantas contribuíram para a elevação da produtividade da cultura.

Outro aspecto interessante é que movimentações na demanda e oferta do produto podem gerar uma elevação repentina dos preços, como ocorreu nas safras 2011/12 e 2012/13. Desse modo, embora a mandioca geralmente seja uma cultura de subsistência no SEALBA, houve um potencial de geração de receitas significativas nos polos produtores de Alagoas e Sergipe, nestas safras. Todavia, estas flutuações também ocorrem no sentido contrário, como ocorreu com a safra 2013/14 com grande frustração nos preços comercializados. Em relação à produção da mandioca na região podem ser feitas as seguintes ponderações:

- A mandioca é outra cultura agrícola importante para a subsistência de pequenos produtores rurais;
- Algumas movimentações de mercado podem gerar um aumento de receita para os produtores em determinada safra. Porém, isto tem sido insuficiente para capitalizar a maior parte dos produtores, embora, nos últimos cinco anos, algumas grandes áreas de produção tenham surgido em municípios como Arapiraca (AL) e Campo Alegre (AL);
- Contudo, a mandioca pode agregar fatores para se tornar um vetor de desenvolvimento socioeconômico de municípios do SEALBA, principalmente quando atinge bons patamares de produtividade e está voltada para mercados diferenciados, como produção de fécula, goma e polvilho;
- A mandioca movimenta pouco a cadeia de insumos. Para a condução da cultura, basicamente são utilizados fertilizantes e, em maiores áreas, também herbicidas. Em outros termos, a cultura não cria um contexto favorável para a entrada de novos atores na cadeia agrícola do SEALBA.

**Tabela 6.** Área, produtividade e simulação de faturamento da mandioca em 10 hectares.

Faturamento de propriedade (R\$)					
Área de produção (hectares)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Lagarto - SE	7.920	8.200	8.200	8.000	8.410
Arapiraca - AL	4.100	4.050	5.600	4.500	4.500
Irará - BA	6.000	6.000	1.190	3.570	4.500
Produtividade (kg/hectare)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Lagarto - SE	19.000	19.000	19.000	19.000	18.300
Arapiraca - AL	21.951	21.700	18.018	12.222	12.222
Irará - BA	11.000	9.000	10.000	12.000	12.000
Receita a preços correntes (R\$)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Lagarto - SE	28.500	26.600	73.626	97.594	51.989
Arapiraca - AL	28.537	36.889	88.639	48.889	37.111
Irará - BA	23.100	16.200	35.000	42.000	45.600
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Lagarto - SE	35.436	31.325	80.857	101.596	51.989
Arapiraca - AL	35.481	43.442	97.346	50.894	37.111
Irará - BA	28.722	19.078	38.438	43.722	45.600

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016c).

## Contexto da cultura da cana-de-açúcar no SEALBA

Os principais municípios produtores de cana-de-açúcar do SEALBA estão em Alagoas. Ao contrário do que ocorre com o feijão e com a mandioca, grande parte de seus agricultores mecaniza o processo produtivo e a cultura está voltada para capitalização do mesmo, que está em outro patamar social e, invariavelmente, possui um melhor nível de instrução.

A maioria das propriedades dos principais municípios produtores de cana-de-açúcar tem até 50 hectares (IBGE, 2016a). A Tabela 7 estima o faturamento da cultura para propriedades com esta dimensão. Devido às diferenças fundiárias e estruturais, a cana-de-açúcar tem um potencial de geração de receita bastante superior ao obtido pelas demais culturas de importância no SEALBA.

**Tabela 7.** Área, produtividade e simulação de faturamento da cana-de-açúcar em 50 hectares.

Faturamento de propriedade (R\$)					
Área de produção (hectares)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Coruripe - AL	52.238	52.238	52.238	52.238	45.000
São Miguel dos Campos - AL	29.000	29.000	29.000	29.000	27.000
Penedo - AL	17.700	17.700	17.700	20.001	20.001
Atalaia - AL	20.100	20.100	20.100	19.844	19.974
São Luís do Quitunde - AL	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
Produtividade (toneladas/hectare)					
Município	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Coruripe - AL	58,0	69,6	66,0	69,9	65,9
São Miguel dos Campos - AL	58,0	69,6	66,0	69,5	65,9
Penedo - AL	60,0	69,6	66,0	66,0	66,0
Atalaia - AL	55,0	66,0	62,6	59,3	63,0
São Luís do Quitunde - AL	53,0	63,6	60,3	64,0	64,0
Receita a preços correntes (R\$)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Coruripe - AL	150.799	216.539	200.210	215.396	197.769
São Miguel dos Campos - AL	150.800	215.841	197.998	215.397	197.769
Penedo - AL	156.000	217.234	193.215	184.173	183.248
Atalaia - AL	143.000	201.706	172.112	180.352	199.079
São Luís do Quitunde - AL	135.150	187.374	165.853	173.866	185.474
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Coruripe - AL	187.497	255.004	219.875	224.228	197.769
São Miguel dos Campos - AL	187.498	254.183	217.446	224.229	197.769
Penedo - AL	193.964	255.824	212.193	191.725	183.248
Atalaia - AL	177.800	237.537	189.017	187.747	199.079
São Luís do Quitunde - AL	168.040	220.658	182.143	180.995	185.474

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016c).

Como mencionado anteriormente, a remuneração do produtor depende dos custos de produção e aspectos mercadológicos. Ou seja, um elevado potencial de receita não significa necessariamente um retorno significativo ao produtor. Conforme matéria do Globo Rural disponível na internet (CRISE..., 2015), de outubro de 2015, os usineiros deviam mais de R\$ 250 milhões aos agricultores alagoanos, o que demonstra a dimensão da crise vivida pelo setor sucroalcooleiro do estado e que impacta na remuneração da atividade agrícola. Esta situação ilustra que o mercado de produtos agrícolas, não apenas o mercado da cana-de-açúcar, é cercado de incertezas e que estratégias de pulverização de riscos são essenciais para os negócios agrícolas.

O levantamento histórico da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016) indica que Alagoas manteve uma área de cana-de-açúcar superior a 400 mil hectares até a safra 2013/14. Contudo, houve redução significativa da área de plantio nas duas safras posteriores, as quais foram marcadas pela crise supracitada. Os prognósticos da instituição apontam um valor na casa de 340 mil hectares, para a safra 2016/17.

Dado o cenário desenhado, para a produção de cana-de-açúcar no SEALBA, podem ser feitas as seguintes considerações:

- A cana-de-açúcar permitiu a formação e deu suporte a uma classe média rural durante décadas, mas possíveis crises podem colocar em risco a manutenção desta classe social, pois não há diversificação de culturas nos sistemas de produção em que é adotada;
- Apesar de a cultura ter um elevado potencial de geração de receitas, ressalta-se que isto pode não se refletir em capitalização do produtor rural, pois a remuneração gerada pela cana-de-açúcar também depende dos seus custos de produção e de aspectos mercadológicos;
- Concernente ao desenvolvimento da cadeia produtiva agrícola, o estabelecimento da cultura permitiu o funcionamento de usinas sucroalcooleiras na região. Todavia, crises recentes têm afetado o setor sucroalcooleiro e podem representar riscos para a sua cadeia produtiva;
- A cadeia sucroalcooleira não trouxe desenvolvimento socioeconômico significativo para os municípios produtores de cana-de-açúcar, durante décadas. Isto pode ser verificado em indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB) (IBGE, 2016d) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDH-M (ATLAS BRASIL, 2016). Somente as capitais de Alagoas e Sergipe e alguns municípios vizinhos têm um nível de desenvolvimento humano considerado alto, pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (IDH-M entre 0,70 e 0,79). Geralmente, os municípios do SEALBA têm um nível de desenvolvimento humano baixo (IDH-M entre 0,50 e 0,59).

## Contexto da cultura do milho no SEALBA

Em 2006, o Censo Agropecuário indicou o predomínio de propriedades de até 20 hectares na região. Porém, os indícios de mudança no modo de produção fazem com que este instrumento não seja capaz de ilustrar a realidade do cultivo de milho na região do SEALBA no momento atual. Neste sentido, a Tabela 8 calculou o potencial de geração de receita de propriedades produtoras de milho com uma área de 50 hectares, dimensão condizente com a agricultura praticada em estados produtores do cereal, como o Paraná.

**Tabela 8.** Área, produtividade e simulação de faturamento do milho em 50 hectares.

Faturamento de propriedade (R\$)						
Área de produção (hectares)						
Município	2005/06	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Carira - SE	14.000	40.000	45.000	35.000	35.000	35.000
Simão Dias - SE	17.000	30.000	28.000	31.000	31.000	31.010
Paripiranga - BA	32.000	25.000	25.800	20.400	24.000	24.000
Poço Verde - SE	13.500	13.960	16.312	15.000	12.522	17.650
Adustina - BA	36.000	27.500	27.500	18.900	17.500	17.500
Frei Paulo - SE	7.500	14.500	13.000	13.000	16.000	16.000
Produtividade (kg/hectare)						
Município	2005/06	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Carira - SE	720	5.940	3.192	324	5.616	6.000
Simão Dias - SE	1.900	5.000	5.645	6.000	6.000	5.605
Paripiranga - BA	2.700	5.905	4.200	1.175	7.000	4.200
Poço Verde - SE	1.800	2.773	856	360	4.050	1.983
Adustina - BA	2.400	4.200	3.300	280	7.000	2.000
Frei Paulo - SE	840	5.940	3.500	2.495	5.000	5.000
Receita a preços correntes (R\$)						
Município	2005/06	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Carira - SE	-	113.849	71.820	9.500	117.186	135.000
Simão Dias - SE	-	53.082	127.021	173.145	122.400	118.567
Paripiranga - BA	-	47.240	31.920	12.451	56.000	36.372
Poço Verde - SE	-	29.438	19.256	10.127	82.615	40.652
Adustina - BA	-	33.600	25.080	2.968	56.000	17.320
Frei Paulo - SE	-	113.848	78.750	73.146	104.250	108.550
Receita a preços constantes (R\$ de 2014)						
Município	2005/06	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Carira - SE	-	141.555	84.578	10.433	121.991	135.000
Simão Dias - SE	-	65.999	149.585	190.152	127.419	118.567
Paripiranga - BA	-	58.736	37.590	13.674	58.296	36.372
Poço Verde - SE	-	36.602	22.676	11.121	86.002	40.652
Adustina - BA	-	41.777	29.535	3.260	58.296	17.320
Frei Paulo - SE	-	141.554	92.739	80.331	108.525	108.550

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016c). Nota: considera somente a produção voltada para a capitalização do produtor, o que não ocorria na safra 2005/06.

Apesar de o IBGE só publicar dados de receita para a produção total de milho, não realizando a segmentação entre milho primeira safra (milho verão) e milho segunda safra (milho safrinha), isto não chega a ser um problema para a análise, pois quase a totalidade do milho produzido nos polos do SEALBA é classificada como milho segunda safra, pelo instituto.

Um aspecto interessante e que contrasta a produção de milho em Sergipe e na Bahia é que a área do cereal em Sergipe apresentou um crescimento em relação à safra 2005/06, enquanto a área de produção dos polos baianos foi reduzida. Outro aspecto importante é a evolução da produtividade do grão no SEALBA, em relação aos valores alcançados até a safra 2005/06.

Para analisar estes aspectos, será fundamental realizar estudos prospectivos para compreender as mudanças contextuais ocorridas na cultura do milho. Em relação à produção da *commodity* no SEALBA, consideram-se os seguintes pontos:

- Na safra 2005/06, todos os polos produtores apresentaram produtividades típicas de um modo de produção familiar, voltado para subsistência. O mesmo ocorre para safras anteriores, não ilustradas na Tabela 8;
- Entre as safras 2009/10 e 2013/14, foram observadas produtividades que somente são obtidas por um modo de produção que adota alto padrão tecnológico (entre 5.000 kg/ha e 7.000 kg/ha);
- Entre as safras 2009/10 e 2013/14, o município de Poço Verde (SE) manteve níveis de produtividades típicos da agricultura de subsistência, exceto na safra 2012/13. Porém, enfatiza-se que está safra teve condições climáticas favoráveis, de tal modo que todos os polos produtores obtiveram produtividades elevadas para o padrão do SEALBA, sendo que o pior desempenho foi justamente do município de Poço Verde (SE);
- Por outro lado, o município de Simão Dias (SE) alcançou produtividades elevadas e considerável estabilidade produtiva entre as safras 2009/10 e 2013/14. O município de Adustina (BA), por sua vez, obteve elevada

produtividade na safra 2012/13, mas baixa estabilidade produtiva, com uma quebra de produção expressiva na safra 2011/12.

Outro aspecto relevante é que a Embrapa Tabuleiros Costeiros tem desenvolvido ações de pesquisa com a cultura do milho no SEALBA, em que parte dos estudos envolvem experimentos sobre o manejo da cultura e de avaliação de cultivares, realizados em propriedades, cujo processo produtivo é mecanizado.

Os aspectos apontados indicam que houve uma mudança significativa no modo de produção do milho em polos produtores de expressão, caso contrário, isto não seria refletido na média de produtividade de diferentes municípios. Os aspectos também mostram a necessidade de estudos mais pormenorizados no SEALBA, visando entender o contexto agrícola da região e elencando os principais fatores impulsionadores e limitantes ao seu desenvolvimento, além de formas de dar maior estabilidade aos sistemas de produção.

As receitas de vendas referentes à safra 2005/06 não foram computadas, pois nesta época, a produção de milho era predominantemente voltada para a subsistência e os valores da Tabela 8 se referem à produção visando ao lucro, ou seja, os valores calculados seriam inconsistentes para a estrutura fundiária utilizada (50 hectares).

Conforme se observa pela simulação da Tabela 8, em 50 hectares, a produção de milho com alta tecnologia tem condições de gerar significativas receitas aos seus produtores. Contudo, para avaliar a remuneração da cultura seria necessário realizar uma análise mais detalhada, incluindo os custos de produção do cereal. Nesta direção, relatos feitos pelos produtores apontam um cenário otimista, mas que precisa ser analisado profundamente para que se tenha um melhor diagnóstico da situação da cultura no SEALBA. Em meio a este cenário, podem ser feitas as seguintes ponderações:

- Índícios apontam que tem ocorrido uma mudança no modo de produção do milho, por parte significativa dos produtores da região. Deve-se analisar

cuidadosamente como isto está se refletindo na sua remuneração e verificar se a cultura pode ser influente para a formação de uma nova classe média rural no SEALBA;

- A mudança de contexto é recente e já há impactos visíveis na cadeia produtiva agrícola regional, como a abertura de várias lojas de insumos e máquinas agrícolas, com a consequente geração de empregos diretos e indiretos nos municípios produtores de milho;
- Possíveis impactos no desenvolvimento socioeconômico de municípios da região também dependerão de ações integradas, públicas e privadas, que revertam a riqueza gerada pela cultura em investimentos voltados para objetivos estratégicos como o crescimento econômico e o desenvolvimento social do SEALBA;
- Adicionalmente, é necessário diversificar a produção local para aumentar o potencial de faturamento dos produtores rurais e pulverizar os riscos vinculados ao mercado agrícola. Pelo fato de ser largamente adotada em sucessão ao milho, a soja surge como uma importante opção para diversificar os sistemas de produção local e alcançar os objetivos estratégicos supracitados.

## **Contexto da pecuária no SEALBA**

Não obstante a importância da agricultura para o SEALBA ressalta-se que a pecuária é muito relevante para a população e, até mesmo, para o desenvolvimento socioeconômico da região. A Tabela 9 contém o efetivo dos principais animais criados na região: galináceos, bovinos, ovinos, suínos e caprinos.

Conforme se observa na Tabela 9, todos os Estados do SEALBA possuem polos avícolas com um expressivo efetivo anual de galináceos. Além disso, na maioria destes municípios, vislumbra-se um significativo crescimento no número de animais, o que pode gerar demanda adicional por ração animal na região, um possível nicho de mercado para a

soja. Em outros Estados da Região Nordeste, além dos que compõem o SEALBA, a avicultura também tem grande importância econômica, como por exemplo, Pernambuco, Ceará e a Bahia.

Mesmo com um grande mercado consumidor e potencial produtivo, a Região Nordeste corresponde ao menos de 10% da produção nacional de frango. Os seus produtores têm que superar diversos entraves, como as longas distâncias percorridas pelos insumos necessários para a alimentação dos animais, principalmente a soja e o milho. Os entraves incorrem em custos de produção elevados e podem inviabilizar investimentos na cadeia produtiva da carne de frango. O estímulo à produção de milho e de soja poderá dar maior sustentação a tal cadeia pecuária, pois o consumo per capita de carne de frango na região é significativo, próximo ao consumo de outras regiões.

Outros tipos importantes de criação na região dizem respeito aos bovinos e ovinos, cujos principais polos estão localizados no Estado de Sergipe. A maioria destes apresenta leve evolução no seu efetivo anual e, em caso de confinamento, também podem criar uma demanda adicional por ração animal, conseqüentemente, por soja e milho.

Os principais municípios suinocultores se encontram nos Estados de Alagoas e Bahia. Este setor apresentou uma direção oposta aos já citados, pois três, dentre os quatro polos com maior efetivo, tiveram um recuo no número de animais/ano entre 2010 e 2014.

Por fim, tem-se a criação de caprinos, em que municípios de Sergipe e Alagoas surgem como aqueles com o maior efetivo de animais (Tabela 9). O número de animais/ano cresceu gradativamente nestes municípios e criam a expectativa de que os mesmos possam se tornar polos criadores e gerar demanda adicional por ração, em caso de animais confinados.

**Tabela 9.** Efetivo dos principais animais criados no SEALBA.

Efetivo de galináceos (em cabeças)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Arapiraca - AL	1.010.000	1.100.000	1.631.751	2.080.214	2.159.579
Coração de Maria - BA	1.038.525	871.050	820.000	830.000	1.500.000
Irará - BA	952.262	785.580	762.000	750.000	1.200.000
Lagarto - SE	725.988	728.400	746.220	1.080.300	1.110.200
Viçosa - AL	675.600	675.600	851.500	980.000	1.090.000
Entre Rios - BA	1.241.420	1.270.000	1.273.500	1.337.176	760.000
São Cristóvão - SE	653.964	708.636	677.695	684.326	746.587
São Sebastião - AL	634.080	608.973	609.000	618.900	618.000
União dos Palmares - AL	427.583	504.688	507.211	512.283	517.406
Efetivo de bovinos (em cabeças)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Lagarto - SE	65.568	66.900	62.550	66.460	63.250
Tobias Barreto - SE	51.938	53.496	56.705	59.660	55.460
Carira - SE	39.155	42.995	48.584	43.725	44.293
Palmeira dos Índios - AL	41.400	44.480	41.920	41.756	42.595
Efetivo de ovinos (em cabeças)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Tobias Barreto - SE	20.406	21.950	23.700	27.200	28.150
Lagarto - SE	14.874	13.800	15.850	23.012	25.120
Poço Verde - SE	14.057	16.809	17.480	17.100	17.180
Simão Dias - SE	9.191	9.630	10.100	10.200	10.800
Efetivo de suínos (em cabeças)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Arapiraca - AL	18.150	17.270	19.656	21.115	23.342
Viçosa - AL	18.110	18.110	16.333	17.100	16.900
Irará - BA	19.909	16.520	14.950	14.000	15.100
Coração de Maria - BA	21.699	17.740	15.300	14.500	10.600
Efetivo de caprinos (em cabeças)					
Município	2010	2011	2012	2013	2014
Lagarto - SE	1.439	1.350	1.400	3.600	3.750
Arapiraca - AL	2.240	2.300	2.650	3.047	3.242
Tobias Barreto - SE	1.051	1.200	1.800	2.900	3.160

Fonte: a partir de dados do IBGE (2016b).

## Oportunidades e impactos da introdução da soja no SEALBA

Com base no contexto das principais culturas, da pecuária, do cenário agrícola do SEALBA e das análises realizadas em conjunto pela Embrapa Tabuleiros Costeiros e pela Embrapa Soja na região, são vislumbradas algumas oportunidades para a inserção da soja na agricultura da região, entre as quais:

- Rotação com o milho nos polos produtores de Sergipe e da Bahia, em propriedades que adotam alta tecnologia, aproveitando a estrutura de maquinário existente. O cultivo alternado de milho e soja contribuirá para melhorar a qualidade do solo manejado em Sistema Plantio Direto e reduzir vários estresses bióticos, como plantas daninhas, alguns insetos-praga e doenças necrotróficas;
- Opção de rotação em áreas de renovação de cana-de-açúcar, principalmente, no Estado de Alagoas. A soja se destaca não apenas pelo seu ciclo, que a possibilita se encaixar nas áreas de renovação, mas também por ser uma Fabaceae (leguminosa), em que a necessidade de nitrogênio (N) é fornecida por bactérias fixadoras de nitrogênio (FBN) e, após sua colheita, aumenta o teor de N no solo. Por outro lado, a cana-de-açúcar é uma Poacea (gramínea), que necessita de adubação com nitrogênio mineral. O cultivo alternado dessas duas espécies contribui para a redução dos custos e de vários problemas fitossanitários nas duas culturas, além de incrementar a qualidade do solo – melhoria de atributos físicos, químicos e biológicos”
- Opção de diversificação de cultivos para fornecedores de cana-de-açúcar das Usinas de Alagoas, por exemplo, destinando 50% da área da propriedade para cana-de-açúcar e o restante para o cultivo rotacionado de soja e milho, integrados à pecuária (sistema iLP);
- Sistemas que integrem lavoura e a pecuária bovina, tanto para produção de carne como de leite, sobretudo no Estado de Sergipe, que conta com o maior efetivo de animais da região;
- Cultivo da soja em áreas novas, ou em pastagens degradadas, principalmente no Nordeste da Bahia, região, que dispõe de áreas para cultivo em grande escala, ou mesmo para aquisição de terras por produtores tradicionais de soja, oriundos de outras regiões do Brasil;
- Formação de um polo produtor de sementes de soja no SEALBA, que terá como alvo a região agrícola do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), pois a colheita do de soja no SEALBA é realizada predominantemente em setembro, o que permitirá atender ao mercado consumidor do MATOPIBA, que tem pico de plantio no mês de novembro;
- Os produtores do MATOPIBA podem aproveitar seu maquinário e mão de obra para realizar duas safras de soja em épocas diferentes. Isto é possível,

pois a safra principal do MATOPIBA (safra de verão) ocorre predominantemente entre outubro e março, enquanto que no SEALBA, geralmente ocorre uma safra anual, entre os meses de maio e setembro.

Dentre os possíveis **impactos** com a introdução da soja na agricultura do SEALBA estão:

- **Formação de classe média rural:** aumento na remuneração do produtor, contribuindo para a formação de uma nova classe média rural na região e fortalecimento daquela já existente;
- **Fortalecimento da cadeia rural agrícola e da economia local:** atração de organizações e empresas para a região, atuantes em diferentes ramos de negócios, tais como revendas de maquinário e insumos, secagem, armazenagem e comercialização de grãos, exportação, produção de sementes, consultoria técnica, análises laboratoriais, abatedouros, granjas, frigoríficos, geração de biocombustíveis e associativismo rural, entre outros;
- **Estabelecimento de nichos de mercado:** vincular a produção a diferentes nichos de mercado como produção de sementes, grãos, biodiesel e comércio exterior, entre outros;
- **Fortalecimento das cadeias de carnes e ovos:** produção de soja e milho para o atendimento das cadeias de carnes, ovos e leite, pois os grãos são os principais insumos para a fabricação de rações de animais;
- **Formação de polos de pesquisa:** atração de empresas atuantes no ramo de pesquisa agrícola, destacadamente na produção de grãos;
- **Desenvolvimento socioeconômico de municípios:** reversão da riqueza gerada no desenvolvimento econômico dos municípios e nos serviços públicos prestados para aumentar a qualidade de vida local. Todavia, ressalta-se que este impacto está integralmente relacionado às ações políticas, não dependendo somente do sucesso de uma cultura agrícola.

Contudo, apesar da importância do estabelecimento e do fortalecimento das cadeias de grãos, a viabilização da soja no SEALBA dependerá de ações integradas de agentes públicos e privados do setor

agrícola regional, que integre as áreas: (1) técnica-agronômica; (2) econômica-conjuntural; (3) política, o que será discutido na seção sobre oportunidades e desafios.

## **Estado da arte e mercado de inovações**

Concernentes ao estado da arte da pesquisa agrícola, a partir de demandas da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura de Alagoas, estudos iniciais da Embrapa Soja e instituições parcerias, relacionados à cultura da soja em áreas do SEALBA aconteceram no início dos anos 2000, com avaliação de cultivares, época de semeadura, rotação de culturas, tratamento e inoculação de sementes.

Nas safras mais recentes, os estudos relacionados à soja e outras culturas agrícolas (e.g. milho) têm sido coordenados pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, em parceria com outras unidades da Embrapa e instituições. Neste contexto, os primeiros cultivos comerciais da oleaginosa ocorreram em 2015.

Relativos aos testes de avaliação de cultivares, o propósito é identificar aquelas com características adequadas ao modo de produção do SEALBA, tais como ciclo da cultura, produtividade, altura de plantas e de inserção da primeira vagem e resistência ao acamamento, entre outras, para facilitar o manejo e a colheita mecanizada. Com isto, busca-se maior adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região e aumento do potencial produtivo da soja.

Dado o contexto em que se está desenvolvendo a pesquisa agropecuária no SEALBA, em relação ao mercado de inovações, o intuito da Embrapa é que:

- Produtores rurais que incluam em seus sistemas de produção o cultivo da soja, adotem as tecnologias e práticas culturais preconizadas pela empresa, adaptando-as às peculiaridades regionais, desde o Sistema de Plantio Direto

ao Manejo Integrado de Pragas, Doenças e Plantas Daninhas, passando por estratégias racionais de adubação e correção de solos, entre outras igualmente sustentáveis;

- Produtores rurais empreendedores tenham opções viáveis de implantação de modelos de integração lavoura-pecuária que intensifiquem o uso de recursos, aumentando a sustentabilidade da atividade rural;
- Oportunidades de negócios possam ser aproveitadas para o estabelecimento de nichos específicos de mercado, por exemplo, produção e distribuição de sementes de cultivares convencionais de soja.

Ressalta-se que esses temas são complexos e exigem um esforço de pesquisa e transferência de tecnologia de médio prazo para se consolidar e gerar resultados positivos.

## **Oportunidades e desafios para o avanço científico, tecnológico e mercadológico**

No período chuvoso dos municípios do SEALBA, as precipitações médias variam de 450 a 1.400 milímetros (PROCÓPIO et al., 2016), uma faixa bastante ampla, que permitirá o melhor posicionamento da soja, em função dos ciclos das cultivares e dos modelos de produção, que poderão impactar profundamente na produção agrícola.

Neste sentido, a diversidade nas condições edafoclimáticas do SEALBA e a fase inicial de pesquisas com a soja, criam a oportunidade e desafio de desenvolver estudos nas diferentes áreas técnico-agronômicas, que constam na estrutura de pesquisa da Embrapa: (a) ecofisiologia; (b) entomologia; (c) fertilidade e microbiologia do solo; (d) fitopatologia, (e) genética e melhoramento; (f) manejo, solo e cultura; (g) plantas daninhas; (h) tecnologia de sementes; (i) administração e economia rural; (j) pós-colheita; (k) biotecnologia.

## Oportunidades de avanço científico e ações de pesquisa

As pesquisas iniciais no SEALBA estão relacionadas ao teste de cultivares, visando identificar aquelas que se adaptam às condições da região de cultivo (temperatura, regime pluviométrico, altitude, tipo de solo, etc.) e atendem exigências mínimas para se tornarem viáveis economicamente. Dada às peculiaridades da região, um dos primeiros desafios está sendo encontrar cultivares com um porte (altura) mínimo exigido para realizar a colheita mecanizada do grão e produtividades capazes de gerar receitas que viabilizem economicamente o seu cultivo. Além disso, estudos conduzidos pela Embrapa e instituições parceiras, envolvendo épocas de plantio, arranjo e população de plantas, já se encontram na sua quarta safra.

Com a introdução da soja no SEALBA, outras áreas de pesquisa passarão a direcionar seus esforços para questões básicas e imprescindíveis para viabilizar e consolidar o cultivo do grão na região. Por exemplo, a área de manejo do solo e da cultura vai estar associada à identificação de sistemas de produção viáveis para a região, inclusive aqueles que integram lavoura e pecuária. Esta área de pesquisa estará fortemente relacionada com a área de fertilidade e microbiologia do solo, que focará questões como a capacidade produtiva do solo e o estado nutricional das plantas e racionalização da adubação. A interação entre estas áreas de pesquisa é vital para determinar soluções para que a cultura possa obter os patamares de produtividade que a tornem viável economicamente.

Por sua vez, as pesquisas básicas das áreas de entomologia, fitopatologia e plantas daninhas visam à segurança fitossanitária dos sistemas de produção, ao permitir maior proteção de plantas e redução das possíveis perdas de rendimento das lavouras.

Com o estabelecimento da soja no SEALBA, cria-se o ambiente propício para que sejam realizadas pesquisas nas áreas de biotecnologia, genética e melhoramento e ecofisiologia, com o intuito de gerar informações, tecnologias e ferramentas diretamente relacionadas às necessidades da região, sendo assim, mais um fator de desenvolvimento de cultivares mais produtivas, estáveis e resilientes, às peculiaridades locais.

Como pode ser vislumbrado, para introduzir a soja de forma sustentável no SEALBA é necessário um esforço amplo e integrado de pesquisa, pois os resultados de pesquisa na região necessitam ser incrementados. Mesmo assim, alguns projetos ligados à cultura da soja já tiveram ou estão tendo ações no SEALBA, como:

- Sistemas conservacionistas de solo para produção de culturas anuais nos Tabuleiros Costeiros do Nordeste (encerrado);
- Novos sistemas de semeadura e arranjos de plantas para aumento da produtividade e sustentabilidade da cultura da soja (encerrado);
- Produção de soja no Brasil: prospecção de demandas de pesquisa e análises de aspectos estruturais, tecnológicos e socioeconômicos fundamentais (em andamento);
- Desenvolvimento de cultivares de soja para os diversos sistemas de produção visando a sustentabilidade do agronegócio brasileiro (em andamento);
- Transferência de tecnologia para o sistema de produção de soja na macrorregião sojícola 5 (recém-aprovado)."

Além dos atuais projetos de pesquisa, um passo importante para o cultivo da soja com menos riscos de quebras de safras por déficit hídrico, ocorrido este em 2016, é a recente aprovação e divulgação da portaria referente ao zoneamento de risco climático para a cultura da soja no SEALBA, pelo Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esse trabalho realizado pela Embrapa busca garantir o acesso dos sojicultores da região aos financiamentos agrícolas oficiais e viabilizar a oferta de seguros agrícolas.

Como pode ser vislumbrado, para introduzir a soja de forma sustentável no SEALBA é necessário um esforço amplo e integrado de pesquisa, para se produzir mais resultados relevantes à região.

## **Riscos e aspectos relacionados à produção de soja**

O principal limitante (ou risco) para a realização destas pesquisas será a captação de recursos monetários e humanos para condução de experimentos e ações de transferência de tecnologia. Aqui, tem-se a necessidade de integrar as áreas técnica-agronômica e política, uma vez que será necessária a ação de agentes públicos e privados para captar recursos e viabilizar as pesquisas demandadas pelo setor produtivo. Este desafio está vinculado a um dos aspectos relacionados à produção de soja, tratados na seção sobre o contexto da agropecuária do SEALBA, que diz respeito aos processos de **PD&I e TT**.

Além dos estudos mais diretamente relacionados aos sistemas de produção de soja já citados, para avaliar a viabilidade da produção de soja no SEALBA, será imprescindível a realização de estudos voltados para a administração e economia rural, que visem: (1) estimar o potencial de geração de receitas da cultura, considerando a estrutura fundiária do produtor e sensibilidade do preço de venda do grão; (2) realizar simulações ex-ante de custos de produção, baseados em dados de experimentação agrícola e valor dos insumos no mercado; (3) simular o potencial de remuneração da soja, em função de receitas, custos e estrutura fundiária.

Estes estudos permitirão vislumbrar se a soja é capaz de aumentar a remuneração do agricultor. Caso isto ocorra, outro aspecto fundamental vem à tona: **infraestrutura produtiva**. No caso específico dos produtores de milho que têm um processo produtivo integralmente mecanizado, estes podem aproveitar seu parque de maquinário para o cultivo da soja, diminuindo sua necessidade de investimentos. Aqui, tem-se um desafio de instrumentação agrícola básica, voltado para a adaptação do maquinário à produção de soja.

Além de ilustrar a capacidade de remuneração da produção de soja, os estudos de administração e economia rural permitirão avaliar os valores de prestações que podem ser pagas na aquisição de máquinas, pelos produtores rurais que não possuem maquinário para mecanizar sua produção. Outra possibilidade são estudos econômico-financeiros para avaliar a viabilidade de um modelo de produção baseado em aluguel de máquinas e/ou terceirização de serviços para pecuaristas e agricultores que estão ingressando na produção de grãos.

De forma resumida, os estudos de administração e economia rural permitirão uma melhor avaliação das possíveis fragilidades e oportunidades da soja nos sistemas de produção regional e a melhor forma de potencializar o lucro: (a) tornando o maquinário um ativo imobilizado; (b) não criando um parque de máquinas; ou (c) adotando uma estratégia mista.

Outro ponto a ser focado nos estudos de administração e economia rural é o **custeio da produção**, em que o objetivo será identificar a(s) forma(s) de financiamento(s) mais adequada(s) ao perfil do produtor do SEALBA. O financiamento da produção pode envolver recursos próprios (produtor capitalizado), públicos, privados ou uma combinação destes.

Os estudos de administração e economia rural permitirão construir um quadro sobre os fatores que influem na viabilidade da soja no SEALBA: investimentos, financiamentos, receitas e custos. A partir da interação entre áreas econômica-conjuntural e política, podem ser criadas e executadas políticas públicas e ações integradas para impulsionar a sojicultura na região, tais como: (1) abertura de linhas de financiamento de máquinas e equipamentos ajustadas à realidade do produtor local; (2) concessão de programas especiais de crédito para o custeio da produção; (3) criação de pool de produtores para aquisição de máquinas e equipamentos ou alguma outra forma de associativismo e/ou cooperativismo.

Os três aspectos acima descritos (PD&I e TT, infraestrutura produtiva e custeio da produção) são importantes para viabilização agrônômica e econômica da soja no SEALBA. A atuação conjunta destes aspectos cria um contexto favorável para estabelecer a cultura na região. Neste

ponto, surge o último aspecto apontado para a cultura que é a busca por uma melhor **qualidade de vida** do produtor agrícola, tanto de base familiar quanto empresarial.

Em função da importância da soja no cenário agrícola mundial, a introdução do grão no SEALBA não terá o desafio “imperativo” de criar um mercado consumidor, para se tornar viável, fator que tem impedido o estabelecimento de diversas culturas potenciais no Brasil, como o pinhão-manso, por exemplo.

Além de a soja ser uma cultura com garantias de mercado, a posição estratégica da região, próxima aos portos de Aracaju e de Salvador consiste em uma importante vantagem competitiva, sobretudo para exportar grãos para a Europa. Assim, o desafio não será “garantir mercado” aos sojicultores, mas criar novos nichos (mercados adicionais ao tradicional) que possam agregar valor à produção, tais como: (a) mercado de sementes, aproveitando época diferenciada de cultivo; (b) mercado de soja convencional, aproveitando a distância marítima até a Europa (importante consumidor de soja convencional); (c) mercado de biocombustíveis com selo social, aproveitando a falta de matérias-primas; (d) mercado de carnes, sobretudo de frango, que tem um efetivo anual significativo na região e em estados vizinhos (e.g. Ceará e Pernambuco), entre outros.

## Considerações Finais

Este novo polo denominado SEALBA que engloba 5.148.941 hectares e é constituído por 171 municípios dos estados de Sergipe, Alagoas e Bahia, apresenta condições potenciais para se tornar um importante núcleo de produção agropecuária do Nordeste. Com o referido fortalecimento, o SEALBA poderá atrair investimentos passíveis de serem convertidos em impactos socioeconômicos positivos, assim como ocorreu em outras localidades brasileiras, como os municípios de Sorriso (MT) e Luís Eduardo Magalhães (BA), onde a expansão da produção agropecuária trouxe um significativo desenvolvimento socioeconômico.

Os principais desafios à introdução da soja no SEALBA dizem respeito à viabilização da sua produção em si e das pesquisas agrícolas direcionadas à região, para dar maior sustentabilidade aos sistemas locais de produção. Desta forma, será possível demonstrar aos setores produtivo e público que a soja é mais uma opção viável para impulsionar a agricultura regional, criando oportunidades para:

- Fortalecer a cadeia agrícola da região pela atração de um conjunto de indústrias correlatas (e.g. processadoras de grãos), empresas comerciais (e.g. revenda de máquinas e insumos) e prestadoras de serviços (e.g. consultoria técnica);
- Fortalecer o mercado agrícola local, tornando o SEALBA um polo produtor-exportador;
- Estabelecer diferentes nichos de mercado, como, por exemplo, a produção de sementes de soja;
- Estabelecer diferentes nichos de mercado, como, por exemplo, a produção de sementes de soja, inclusive adotando uma política de certificação de origem;
- Fortalecer outros setores agrícolas, como as cadeias produtivas de carnes, ovos e de biocombustíveis;
- Dar origem a centros de pesquisa voltados para a produção de grãos na região;
- Gerar maior interação entre diferentes unidades de pesquisa da Embrapa como: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Embrapa Soja, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Gado de Corte e Embrapa Gado de Leite, além de outras;
- Permitir e consolidar a interação entre unidades de pesquisa da Embrapa e instituições públicas e/ou privadas.

Contudo, deve ser ressaltado que o desenvolvimento da cadeia produtiva agrícola do SEALBA poderá ser afetado por questões logísticas e exigirá esforços para que o produto final (grão, farelo ou óleo, dependo do mercado consumidor) não perca qualidade e/ou sofra redução de seu valor de mercado. Neste sentido, o setor produtivo deverá lidar

com um desafio adicional, relacionado à pós-colheita dos grãos, devendo direcionar esforços para garantir a qualidade do produto final aos seus usuários.

## Referências

ATLAS BRASIL. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

CONAB. **Séries históricas**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

CRISE provoca a redução da área plantada de cana-de-açúcar em AL. **Globo Rural**. Rio de Janeiro: Rede Globo, 2015. Programa de TV. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2015/10/crise-provoca-reducao-da-area-plantada-de-cana-de-acucar-em-al.html>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

HIRAKURI, M. H. **Avaliação econômica da produção de soja para safra 2015/16**. Londrina: Embrapa Soja, 2015. 15 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 115).

IBGE. **Banco de dados agregados**: Censo agropecuário. 2016a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CA&z=t&o=11>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Banco de dados agregados**: Pesquisa pecuária municipal. 2016b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PP&z=t&o=3>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Banco de dados agregados**: Produção agrícola municipal. 2016c. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Banco de dados agregados:** Produto interno bruto dos municípios. 2016d. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=5938&z=t&o=3>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Cidades:** Alagoas. 2016e. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=28&search=sergipe>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Cidades:** Bahia. 2016f. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=28&search=sergipe>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

IBGE. **Cidades:** Sergipe. 2016g. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=28&search=sergipe>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

PROCÓPIO, S. de O.; CRUZ, M. A. S.; ALMEIDA, M. R. de; NOGUEIRA JUNIOR, L. R.; JESUS JÚNIOR, L. A. de; SANTOS, N. S. dos. **SEALBA:** região de alto potencial agrícola do Nordeste. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2016. 37p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Nota Técnica).

SILVA, J. F. V.; RICHETTI, A.; HIRAKURI, M. H.; CASTRO, A. M. G. de. Sistema produtivo de soja para a produção de biodiesel. In: CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; SILVA, J. F. V. (Ed.). **Complexo agroindustrial de biodiesel no Brasil:** competitividade das cadeias produtivas de matérias-primas. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2010. p. 501-542.

**Embrapa**

---

**Soja**

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13145