

# VIABILIDADE E IMPACTO ECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE NOVOS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO EM SISTEMA DE SUCESSÃO COM SOJA, EM VÁRZEAS TROPICAIS DO ESTADO DO TOCANTINS<sup>1</sup>

Osmira Fátima da Silva<sup>2</sup>  
Alcido Elenor Wander<sup>3</sup>  
Adriano Stephan Nascente<sup>4</sup>

## 1 – INTRODUÇÃO

Dentre os Estados que circunscvem a bacia hidrográfica do rio Tocantins, ou seja, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Pará, Maranhão, Piauí e Tocantins, este último é o mais importante para a economia orizícola de várzeas tropicais.

Os esforços empresariais de natureza pública e privada redundam no aumento da produtividade do arroz irrigado, o que propicia investimentos cada vez maiores em infraestrutura e estudos de sustentabilidade socioeconômica e ambiental que se relacionam ao ecossistema de várzeas tropicais.

A necessidade de ampliar a visão de negócios, no âmbito da dinâmica rural, posiciona a produção orizícola na linha competitiva do mercado. Isso determina que o produtor esteja cada vez mais atento na busca crescente por redução de custo médio de produção, com possibilidade de expressiva lucratividade, a partir da obtenção de produtividades economicamente mais interessantes. A isso também se associam o interesse e a espera do consumidor por um produto de melhor qualidade, com preço mais acessível.

Os cultivares BRS de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), desenvolvidos e lançados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) ao longo dos anos de pesquisas direcionadas, especialmente para a região supracitada, corroboraram não só para o efetivo aumento da renda dos pro-

dutores tocaninenses, mas para a segurança alimentar da população brasileira.

Nas últimas três décadas, foram desenvolvidos cultivares pelo programa de melhoramento genético do sistema Embrapa com parceiros, em uso pelos produtores tocaninenses, especialmente nos municípios de Dueré, Lagoa da Confusão e Formoso do Araguaia. Dentre eles, destacaram-se os cultivares BRS Taim, BRS Formoso, BRS Jaçanã, BRS Tropical, BR IRGA 409, BRS Pampeira e BRS Catiana. Este último cultivar enaltece características positivas e qualidade de grãos de arroz, geralmente recomendados para um produto comercial (MORAIS et al., 2016), além de constituir uma alternativa para os novos cultivos em sucessão com soja, em várzeas tropicais do Estado do Tocantins.

Em 2019, em Tocantins, foram colhidas 647,9 mil toneladas de arroz em uma área de 126,7 mil hectares. O arroz irrigado representou 80% dessa área colhida e 88% do total da produção estadual (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2020).

Segundo a revenda de sementes no Estado do Tocantins, estima-se que, em 2019, cerca de 80% da comercialização de sementes de arroz era da marca BRS, ou seja, aproximadamente 80.751 hectares foram cobertos com os cultivares da Embrapa. Ainda, segundo a mesma revenda, a produtividade média obtida pelos produtores com os cultivares BRS Pampeira e BRS Catiana tem sido de 7.500 kg.ha<sup>-1</sup>, com plena adoção dessas cultivares pelos produtores.

Sob a dimensão da sustentabilidade econômica, a perspectiva é que a produção total

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-20/2020.

<sup>2</sup>Economista, Analista da Embrapa Arroz e Feijão (e-mail: osmira.silva@embrapa.br).

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão (e-mail: alcido.wander@embrapa.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão (e-mail: adriano.nascente@embrapa.br).

de arroz irrigado, com o uso dos novos cultivares BRS, provavelmente ultrapassará, em 2020, 600 mil toneladas, marca até então já alcançada em sistema de monocultivo, considerando-se principalmente os novos cultivares, ou seja, BRS Pampeira e BRS Catiana, de lançamento mais recente, com produtividade média de 7.500 kg.ha<sup>-1</sup>, em sistema de sucessão com a soja no Estado do Tocantins.

No sistema de produção, a soja sucede o arroz irrigado e interage com os restos culturais deste deixados nas áreas exploradas, em benefício da biota do solo, propiciando menores impactos ambientais, devido à atividade físico-química benéfica dos microrganismos. Atualmente, os tratamentos culturais no sistema de produção desses cultivares “recentes” de arroz BRS também contribuem para reduzir as intervenções operacionais com máquinas e implementos e uso de aeronaves, em cerca de 9% em relação ao cultivar tradicional IRGA 424. Isso implica na redução dos custos unitários de produção, proporcionando também ganhos ambientais e socioeconômicos aos produtores, favorecendo o agronegócio do arroz.

No Estado do Tocantins, o arroz é irrigado por inundações no período das chuvas (outubro a março). Na entressafra (maio-setembro), essas áreas são utilizadas para o cultivo de outras culturas sob regime de irrigação subsuperficial (FRAGOSO et al., 2013). Nesse período de entressafra, a ausência de chuvas, aliada à baixa umidade relativa do ar e à baixa temperatura noturna, desfavorece a incidência de doenças. Por isso, nesse período, os produtores preferem produzir sementes de soja de boa qualidade (PELÚZIO et al., 2008). Assim, devido às condições climáticas permissíveis, o MAPA autoriza o cultivo da soja para a produção de sementes no período de vazio sanitário estabelecido em outras regiões, tempo no qual a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (Adapec) fiscaliza e monitora os campos para evitar a incidência da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizae* Sydow). Destaca-se que, na entressafra 2013/14, foram cultivados 53,4 mil hectares de soja nas planícies inundáveis do Tocantins, ou seja, quase 78% de toda área cultivada com arroz (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2014).

Este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de novos cultivares de arroz BRS de várzeas tropicais, também deno-

minados “recentes”, em sistema de produção em sucessão arroz-soja, na dimensão do impacto e do benefício econômico, focando na análise da vantagem comparativa, tendo como antecedente o cultivar IRGA 424, o mais demandado nas últimas safras pelos produtores do Estado do Tocantins.

## 2 – METODOLOGIA

Para a avaliação do impacto e do benefício econômico dos mais recentes cultivares de arroz BRS recomendados para várzeas tropicais, em sistema de produção em sucessão com soja, utiliza-se a análise econômica da vantagem comparativa com o cultivar IRGA 424, até então o mais usado pelos produtores tocantinenses. Com base na metodologia do excedente econômico, medido pelo incremento de produtividade no sistema de produção e da redução dos custos, analisa-se o benefício econômico (AVILA; RODRIGUES; VEDOVOTO, 2008). A análise da viabilidade econômica do arroz irrigado e da soja, em sistema de sucessão, tem como base as relações de benefício/custo (GUIDUCCI; LIMA FILHO; MOTA, 2012). A viabilidade econômica é resultante dos índices obtidos numa escala que variam em superior, igual ou inferior a 0, ou seja, quando igual a 0, as contas do produtor com o investimento realizado e a produção obtida empatam, ou seja, não houve lucro e nem prejuízo; quando menor que 0, o sistema é inviável; e, sendo superior a 0, o sistema é viável economicamente.

Para elaborar o custo variável de produção por hectare, foi utilizada uma planilha eletrônica na qual os dados de coeficientes técnicos são cruzados com os referidos preços unitários. Agregam-se os fatores de produção, como custos com insumos, que são discriminados em sementes, fertilizantes e corretivo, defensivos e sacarias para embalagem do produto, custos com operações com máquinas (tratores e implementos e aeronaves), custos com serviços (emprego de mão de obra) e custos adicionais com o pós-colheita. Esses coeficientes originaram-se do levantamento realizado pela equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão, instalada nas Unidades Demonstrativas no Estado do Tocantins e validados junto aos produtores de arroz irrigado e de soja nos principais municípios (Lagoa da Confusão, Dueré e Formoso do Araguaia).

Na formação do custo da produção, foram utilizados os preços médios locais pagos pelos fatores de produção, na época do pré-plantio e em vigor no mês de setembro/2019, sendo que os custos médios dos novos cultivares, também denominados de “recentes”, foram indexados ao dólar americano comercial de venda, na paridade de US\$1,00=R\$4,1581, de 01/09/2019. Os preços médios recebidos pelos produtores de arroz e de soja pela saca de 60 quilogramas, na formação das receitas, são do mês de abril/2020, também na paridade do dólar, na equivalência de US\$1,00=R\$5,2404, em 01/04/2020. Os preços de máquinas para operações traçadas e aéreas se referem a horas alugadas, em que estão inclusos depreciações, gastos com combustível e manutenções. As horas de serviços (mão de obra) se referem a horas contratadas e pagas como diarista.

A soja produzida em Tocantins na entressafra é destinada à produção de sementes. Devido às condições climáticas, no período de inverno, clima seco e não chuvoso, e por ter a irrigação por inundação, sem aplicação de água por aspersão, favorece-se a não incidência de doenças. Dessa forma, os preços recebidos pelos produtores são bem maiores do que quando se consideram grãos.

Dessa forma, na análise, é considerada a produção de arroz irrigado para grãos e de soja para sementes.

### 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 – Custo de Produção

O custo de produção dos cultivares de arroz e da soja, no sistema de sucessão, foi possível dado o registro de levantamentos de todos os coeficientes técnicos agroeconômicos, ou seja, dos fatores de produção mensurados e monitorados pelos produtores nas várzeas tropicais dos municípios tocantinenses de Dueré, Formoso do Araguaia e Lagoa da Confusão.

Conforme apresentado na tabela 1, o custo de produção do cultivar tradicional IRGA 424 é de R\$5.087,68.ha<sup>-1</sup>, com rendimento de 6.700 kg.ha<sup>-1</sup>. Esse cultivar, até então muito utilizado pelos produtores tocantinenses, está sendo substituído nos sistemas de produção, pois já não é tão produtivo e rentável, como os cultivares mais “re-

centes”. O custo médio de produção dos cultivares BRS Pampeira e BRS Catiana é de R\$4.560,27.ha<sup>-1</sup>, cerca de US\$1.096,72.ha<sup>-1</sup>, com rendimento médio de 7.500 kg.ha<sup>-1</sup>, impactando a produtividade do arroz em 800 kg.ha<sup>-1</sup> e com uma economia média de R\$527,41.ha<sup>-1</sup> no custo total da produção.

O custo unitário da saca de 60 kg do tradicional cultivar IRGA 424 é de R\$45,56.sc. 60 kg<sup>-1</sup>, e a média dos cultivares atuais, R\$36,48. sc. 60 kg<sup>-1</sup>, ou seja, os novos cultivares estão sendo produzidos com uma diferença favorável ao produtor de 9,00%, em relação ao IRGA 424. Entretanto, o custo unitário de produção da soja ainda é desafiador na região das várzeas tropicais do Estado do Tocantins, ou seja, R\$70,44.sc. 60 kg<sup>-1</sup>.

As operações agrícolas do sistema de produção desses cultivares são, praticamente, todas mecanizadas, demandando pouca mão de obra.

No balanço econômico dos cultivares “recentes” BRS Pampeira e BRS Catiana, os insumos representaram, na média, 51,42% do custo total, seguidos por operações com máquinas (34,10%), custos adicionais com o pós-colheita, (11,64%) e serviços (2,85%). Já para o cultivar IRGA 424, os insumos representaram 44,66% do custo total, seguidos por operações com máquinas (43,06%), custos adicionais com o pós-colheita (9,73%) e serviços (2,55%).

Na média, dentre os insumos utilizados na produção dos cultivares “recentes”, os defensivos foram os que mais oneraram o custo final, representando 24,15%. A esses se seguiram as despesas com fertilizantes e corretivos (20,69%) e sementes (6,58%).

O custo de produção da soja no sistema de sucessão ao arroz é de R\$4.367,02.ha<sup>-1</sup> (US\$1.050,24.ha<sup>-1</sup>), com rendimento de 3.720 kg.ha<sup>-1</sup>. Na formação do custo de produção, destacam-se os insumos, que representam 56,48% do total, seguidos por operações com máquinas (26,77), custos adicionais com o pós-colheita (10,18%) e serviços (6,58%). Dentre os insumos destacam-se a participação dos fertilizantes e corretivos, que representam 31,43% do custo final da produção, seguidos pelos defensivos (11,86%), sementes (8,93%) e sacarias utilizadas para embalagens (4,26%).

O custo unitário da saca de 60 kg do tradicional cultivar IRGA 424 é de R\$45,56.sc. 60 kg<sup>-1</sup>, e a média dos cultivares “recentes”, R\$36,48. sc. 60 kg<sup>-1</sup>, ou seja, os novos cultivares estão sen-

TABELA 1 – Custo de produção por fatores agregados dos cultivares de arroz irrigado de várzeas tropicais (*Oryza sativa* L.) IRGA 424, BRS Pampeira e BRS Catiana, e soja NS 7399, sistema de sucessão arroz-soja, Estado do Tocantins, safra 2019/20

Indicador	Cultivar Tradicional de arroz (IRGA 424)		Cultivar “atual” de arroz							Cultivar de soja (NS 7399)		
			BRS Pampeira		BRS Catiana		Cultivar “atual” (Média)					
	R\$	Part. %	R\$	Part. %	R\$	Part. %	R\$	US\$	Part. %	R\$	(US\$)	Part. %
<b>1) Insumos (R\$.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>2.272,33</b>	<b>44,66</b>	<b>2.673,16</b>	<b>54,56</b>	<b>2.016,58</b>	<b>47,78</b>	<b>2.344,87</b>	<b>563,93</b>	<b>51,42</b>	<b>2.466,41</b>	<b>593,16</b>	<b>56,48</b>
Sementes	270	5,31	270	5,51	330	7,82	300	72,15	6,58	390	93,79	8,93
Fertilizantes/corretivo	909,8	17,88	977	19,94	909,8	21,56	943,4	226,88	20,69	1.372,40	330,05	31,43
Defensivos	1.092,53	21,47	1.426,16	29,11	776,78	18,4	1.101,47	264,9	24,15	518,01	124,58	11,86
Sacarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	44,73	4,26
<b>2) Máquina/implemento/aeronave (R\$.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>2.190,70</b>	<b>43,06</b>	<b>1.559,30</b>	<b>31,82</b>	<b>1.550,70</b>	<b>36,74</b>	<b>1.555,00</b>	<b>373,97</b>	<b>34,1</b>	<b>1.169,00</b>	<b>281,14</b>	<b>26,77</b>
Operações com tratores	654,7	12,87	663,3	13,54	654,7	15,51	659	158,49	14,45	1.169,00	281,14	26,77
Operações com com avião	1.536,00	30,19	896	18,29	896	21,23	896	215,48	19,65	0	0	0
<b>3) Serviços (R\$.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>129,6</b>	<b>2,55</b>	<b>130</b>	<b>2,65</b>	<b>129,6</b>	<b>3,07</b>	<b>129,8</b>	<b>31,22</b>	<b>2,85</b>	<b>287,2</b>	<b>69,07</b>	<b>6,58</b>
<b>4) Custos adicionais com pós-colheita (R\$.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>495,05</b>	<b>9,73</b>	<b>537,25</b>	<b>10,96</b>	<b>523,94</b>	<b>12,41</b>	<b>530,6</b>	<b>127,61</b>	<b>11,64</b>	<b>444,41</b>	<b>106,88</b>	<b>10,18</b>
<b>Total do custo variável da produção<sup>1</sup></b>	<b>5.087,68</b>	<b>100</b>	<b>4.899,71</b>	<b>100</b>	<b>4.220,82</b>	<b>100</b>	<b>4.560,27</b>	<b>1.096,72</b>	<b>100</b>	<b>4.367,02</b>	<b>1.050,24</b>	<b>100</b>
<b>Custo unitário<sup>2</sup> (R\$.sc. 60 kg<sup>-1</sup>)</b>	<b>45,56</b>		<b>39,2</b>		<b>33,77</b>		<b>36,48</b>			<b>70,44</b>		

<sup>1</sup>Com base nos preços pagos pelos fatores de produção, na paridade do dólar americano comercial de venda, na equivalência de US\$1,00=R\$ 4,1581, em 01/09/2019.

<sup>2</sup>Com base nas produtividades: IRGA 424=6.700 kg.ha<sup>-1</sup>; BRS Pampeira=7.500 kg.ha<sup>-1</sup>; BRS Catiana=7.500 kg.ha<sup>-1</sup>; e soja=3.720 kg.ha<sup>-1</sup>.

Fonte: Silva et al. (2020).

do produzidos com uma diferença favorável ao produtor de 9,00%, com relação ao cultivar tradicional BRS IRGA 424. O custo unitário de produção da soja é de R\$70,44.sc .60 kg<sup>-1</sup>, sugerindo que a produtividade da soja ainda é desafiadora na região das várzeas tropicais de Tocantins, na comparação com outros polos de produção.

### 3.2 – Análise Econômica

A receita líquida, na média, obtida pelo produtor com os cultivares “recentes” de arroz irrigado BRS, é de R\$4.439,74.ha<sup>-1</sup>, e com o cultivar IRGA 424, R\$2.952,32.ha<sup>-1</sup>. Com essas receitas, as taxas de retorno são de 98% e de 58% para os

cultivares “recentes” BRS e IRGA 424, respectivamente, com um impacto positivo de 40% na lucratividade. Esse resultado evidencia a expressividade dos cultivares “recentes”, especialmente do BRS Catiana, que proporcionou ao orizicultor a lucratividade de 113% com o sistema de produção em sucessão com soja.

A soja, nesse sistema de produção, também beneficia ao produtor na dimensão econômica, apresentando uma lucratividade de 14%. Esse resultado, porém, ainda é inferior em relação ao do arroz irrigado nesse ecossistema de várzeas tropicais, demandando manejos mais adequados e cultivares mais produtivas (Tabela 2).

### 3.3 – Impacto e Benefício Econômico

O impacto econômico do sistema de produção em sucessão arroz-soja, com os cultivares “recentes” BRS Pampeira e BRS Catiana nas várzeas tropicais do Estado do Tocantins, foi realizado com os dados obtidos da safra 2019/20, comparando-os com os referentes ao tradicional cultivar IRGA 424, que ainda é muito usado na região objeto do estudo. Os cultivares “recentes” analisados destacam-se consideravelmente, sendo positivas e lucrativas aos produtores, e estima-

-se que 80% dos cultivares demandados pelos produtores nessa localidade, em geral, são da marca Embrapa. O tradicional cultivar IRGA 424, pelo seu histórico no estado, até então foi muito utilizado pelos produtores em sistemas de produção, sendo também lucrativo. Todavia, o novo cultivar BRS Catiana reúne praticamente todas as características e qualidade de grãos promissores e benéficos ao sistema de produção, tendo superado seus antecessores em produtividade e em lucratividade.

Os “recentes” cultivares de arroz irrigado BRS, na média, propiciaram uma redução de custos de produção de R\$527,42.ha<sup>-1</sup>, e um incremento na produtividade de 800 kg.ha<sup>-1</sup>. Isso possibilitou que, na safra 2019/20, ao se obter o ganho unitário de R\$1.487,41.ha<sup>-1</sup>, os produtores tocantinenses de arroz irrigado fossem impactados positivamente pela adoção dos “recentes” cultivares BRS. Estima-se que a produção colhida com esses cultivares nos 80.751 hectares favoreceu o negócio do arroz, com um benefício econômico de aproximadamente R\$120 milhões (cerca de US\$23 milhões). Para o sistema de sucessão arroz-soja, estima-se que o benefício ao agronegócio, utilizando-se a soja após o arroz, tenha tido retorno superior, ou seja, aproximadamente R\$129 milhões (cerca de US\$25 milhões) (Tabela 3).

TABELA 2 – Análise econômica da sucessão arroz-soja, cultivados nas planícies irrigáveis por inundação, Estado do Tocantins, safra 2019/20

Indicador	Cultivar tradicional de arroz (IRGA 424)	Cultivar “recente” de arroz			Cultivar de soja (NS 7399)
		BRS Pampeira	BRS Catiana	Cultivar “recente” (Média)	
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	6.700	7.500	7.500	7.500	3.720
Receita bruta (R\$.ha <sup>-1</sup> )	8.040,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	4.960,00
Receita bruta (US\$.ha <sup>-1</sup> )	1.534,23	1.717,43	1.717,43	1.717,43	946,49
Receita líquida (R\$.ha <sup>-1</sup> )	2.952,32	4.100,29	4.779,18	4.439,74	592,98
Receita líquida (US\$.ha <sup>-1</sup> )	563,38	782,44	911,99	847,21	113,16
Custo de produção total (R\$.ha <sup>-1</sup> )	5.087,68	4.899,71	4.220,82	4.560,27	4.367,02
Custo de produção total (US\$.ha <sup>-1</sup> )	1.223,56	1.178,35	1.015,08	1.096,72	1.050,24
<b>Lucratividade<sup>1</sup> (%)</b>	<b>58</b>	<b>84</b>	<b>113</b>	<b>98</b>	<b>14</b>

<sup>1</sup>Com base nos preços pagos pelos fatores de produção no mês de setembro/2019 (US\$1,00=R\$4,1581, em 01/09/2019), e no preço médio recebido pelos produtores de arroz irrigado, no Estado do Tocantins, pela saca de 60 quilogramas de arroz (R\$ 72,00) e soja (R\$ 80,00), na paridade do dólar americano comercial de venda na equivalência de US\$1,00=R\$5,2404, em 01/04/2020. Fonte: Silva et al. (2020).

TABELA 3 – Impacto e benefício econômico regional estimado dos cultivares “recentes” de arroz irrigado BRS e de soja, na sucessão arroz-soja, para o agronegócio do Estado de Tocantins, safra 2019/20

Impacto econômico das cultivares atuais BRS de arroz para o agronegócio tocaninense	Un.	Valor
Estimativa de área colhida no Estado do Tocantins com arroz irrigado <sup>1</sup>	(ha)	100.939
Estimativa de área colhida no Estado do Tocantins com cultivares BRS de arroz irrigado <sup>2</sup>	(ha)	80.751
Custo adicional	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	-527,42
Incremento em produtividade com relação ao cultivar tradicional IRGA 424	(kg.ha <sup>-1</sup> )	800
Receita marginal	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	960
Ganho unitário (receita marginal + redução do custo) <sup>3</sup>	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	1.487,42
Benefício econômico estimado com o arroz e a soja no Estado do Tocantins <sup>4</sup>	Un.	Valor
Benefício econômico com a adoção dos cultivares de arroz BRS	(R\$)	120.110.949,90
Benefício econômico com a adoção dos cultivares de arroz BRS	(US\$)	22.920.187,37
Benefício econômico com o cultivo da soja <sup>5</sup>	(R\$)	9.137.783,16
Benefício econômico com o cultivo da soja	(US\$)	1.743.718,64
Benefício econômico da sucessão arroz-soja	(R\$)	129.248.733,06
Benefício econômico da sucessão arroz-soja	(US\$)	24.663.906,01

<sup>1</sup>Estimativa de 2019, com base nos dados do IBGE/LSPA para área colhida com arroz irrigado no Estado do Tocantins, adaptados a partir de Embrapa Arroz e Feijão (2020).

<sup>2</sup>Segundo estimativa da revenda de semente local (80% da venda de sementes no Estado do Tocantins são de cultivares BRS).

<sup>3</sup>Com base nos preços pagos pelos fatores de produção no mês de setembro/2019 (US\$1,00=R\$4,1581, em 01/09/2019), e no preço médio recebido pelos produtores de arroz irrigado, no Estado do Tocantins, pela saca de 60 quilogramas de arroz (R\$72,00) e soja (R\$80,00), na paridade do dólar americano comercial de venda na equivalência de US\$1,00=R\$5,2404, em 01/04/2020.

<sup>4</sup>Com base nos dados para estimativa de área colhida com soja (IBGE/LSPA, 2020) e na estimativa de área colhida com o arroz irrigado (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2020), no Estado do Tocantins em 2019.

Fonte: Silva et al. (2020).

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da viabilidade econômica dos novos cultivares de arroz irrigado BRS de várzeas tropicais do Estado do Tocantins, também denominados “recentes”, em sistema de produção em sucessão arroz-soja, na dimensão do impacto econômico, tendo como antecessora o cultivar IRGA 424, na safra 2019/20, pode-se concluir que:

- Os cultivares “recentes” de arroz irrigado BRS Pampeira e BRS Catiana, na média, superam o tradicional IRGA 424, incrementando 800 kg.ha<sup>-1</sup> ao sistema de produção, com uma redução de R\$527,42.ha<sup>-1</sup> no custo de produção.

- O custo médio de produção dos cultivares “recentes” é de R\$4.560,27.ha<sup>-1</sup>, e do cultivar IRGA 424 é de R\$5.087,68.ha<sup>-1</sup>. O custo de produção da soja é de R\$4.367,02.ha<sup>-1</sup>.

- O custo unitário da saca de 60 quilogramas dos cultivares de arroz BRS Catiana é de R\$33,77, da BRS Pampeira, R\$39,20, e da IRGA 424, R\$45,56. O custo da soja é de R\$70,44.sc. 60 kg<sup>-1</sup>.

Os cultivares “recentes” de arroz irrigado BRS contribuem, na média, para reduzir as intervenções operacionais com máquinas e implementos e uso de aeronaves, em cerca de 9%.

Dentre os fatores de produção dos cultivares “recentes” de arroz irrigado, do IRGA 424 e da soja, os insumos são os que mais oneram o custo final da produção, seguidos por operações com máquinas e implementos, custos adicionais com pós-colheita e, por último, serviços.

A lucratividade obtida pelo produtor com o cultivar IRGA 424 é de 58%, dos cultivares “recentes”, 98%, e da soja, 14%. Os cultivares “recen-

tes” de arroz irrigado BRS, na média, superam em 40% o tradicional IRGA 424 em lucratividade.

- O cultivar BRS Catiana atende aos requisitos de uma variedade potencialmente produtiva e de qualidade de grãos, com expressivo retorno econômico, ou seja, favorece os orizicultores com uma taxa de lucratividade de 113%, superando inclusive o BRS Pampeira (84%), com o sistema de produção em sucessão arroz-soja.

- Estimou-se que praticamente 81

mil hectares do ecossistema de várzeas tropicais de Tocantins foram cultivados com sementes de marca Embrapa BRS e, utilizando-se os cultivares mais “recentes”, é plausível superar as 600 mil toneladas colhidas de arroz irrigado nessa região.

- O benefício econômico estimado nessa safra para o sistema de sucessão arroz-soja é de, aproximadamente, R\$129 milhões, cerca de US\$25 milhões.

## LITERATURA CITADA

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. (ed.). **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa**: metodologia de referência. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Disponível em: <http://bs.sede.embrapa.br/2014/metodologiareferenciaavalimpactoembrapa.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, n. 1, n. 11, p. 1-82, 2014. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_08\\_07\\_08\\_59\\_54\\_boletim\\_graos\\_agosto\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_08_07_08_59_54_boletim_graos_agosto_2014.pdf). Acesso em: 8 set. 2014.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados conjunturais da produção de arroz (Oryza sativa L.) no Brasil (1985 a 2019): área, produção e rendimento**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2020. Disponível em: <http://www.embrapa.gov.br/socioeconomia/index.htm>. Acesso em: 13 nov. 2020.

FRAGOSO, D. de B. et al. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Tocantins**. Brasília: Embrapa, 2013.

GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudos de caso. Brasília: Embrapa, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 fev. 2020.

MORAIS, O. P. et al. BRS Catiana: cultivar de arroz irrigado de elevada produtividade e ampla adaptação. **Comunicado Técnico**, Santo Antônio de Goiás, n. 233, p. 1-6, fev. 2016. (Embrapa Arroz e Feijão).

PELÚZIO, J. M. et al. Comportamento de cultivares de soja sob condições de várzea irrigada no sul do estado do Tocantins, entressafra 2005. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 1, p. 75-80, 2008.

SILVA, O. F. da et al. (org.). **Diagnóstico econômico em lavouras**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2020. (Projeto de Pesquisa da Embrapa - 22.13.06.027.00.05.004).

### **VIABILIDADE E IMPACTO ECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE NOVOS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO EM SISTEMA DE SUCESSÃO COM SOJA, EM VÁRZEAS TROPICAIS DO ESTADO DO TOCANTINS**

**RESUMO:** O presente estudo buscou analisar a viabilidade econômica dos novos cultivares de arroz irrigado nas várzeas tropicais do Tocantins, em sistema de produção em sucessão arroz-soja. Foram coletados custos de produção do arroz (verão de 2019/20) e soja (inverno de 2020), e

produtividades para análise da viabilidade econômica. Foi estimada a área de adoção dos novos cultivares de arroz. Os resultados demonstram a viabilidade econômica dos novos cultivares de arroz em relação aos anteriores, no sistema de sucessão arroz-soja. O impacto (benefício) econômico para a região produtora de arroz do Tocantins ultrapassa R\$120 milhões (US\$23 milhões).

**Palavras-chave:** custo de produção, produtividade, lucratividade, impacto econômico.

**ECONOMIC VIABILITY AND IMPACT OF THE PRODUCTION OF  
NEW IRRIGATED RICE CULTIVARS IN SUCCESSION SYSTEM WITH SOYBEAN,  
IN TROPICAL LOWLANDS OF TOCANTINS STATE**

**ABSTRACT:** The present study sought to analyze the economic viability of the new irrigated rice cultivars in the tropical lowlands of Tocantins, in a production system in succession rice-soybean. Costs of rice production (summer 2019/2020) and soybean (winter 2020) and yields for economic viability were collected. Adoption area of new rice varieties was estimated. The results demonstrate the economic viability of the new rice cultivars in relation to the previous cultivars, in the rice-soybean succession system. The economic impact (benefit) for the Tocantins rice producing region exceeds R\$120 million (US\$23 million).

**Key-words:** production costs, productivity, profitability, economic impact.

---

Recebido em 28/05/2021. Liberado para publicação em 18/06/2021.

**COMO CITAR**

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E.; NASCENTE, A. S. Viabilidade e Impacto Econômico da Produção de Novos Cultivares de Arroz Irrigado em Sistema de Sucessão com Soja, em Várzeas Tropicais do Estado do Tocantins. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 51, p. 1-8, eie202020, 2021. Disponível em: [co-locar o link do artigo](#). Acesso em: [dd.mmm.aaaa](#).