

Rede Brasil Arroz: transferência de tecnologia valorizando o protagonismo e atribuições de parceiros na cadeia produtiva



Carlos Magri Ferreira

ISSN 1678-9644  
Dezembro, 2014

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

## **Documentos 304**

# **Rede Brasil Arroz: transferência de tecnologia valorizando o protagonismo e atribuições de parceiros na cadeia produtiva**

*Carlos Magri Ferreira*

Embrapa Arroz e Feijão  
Santo Antônio de Goiás, GO  
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533-2110  
Fax: (62) 3533-2100  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Pedro Marques da Silveira*  
Membros: *Camilla Souza de Oliveira*  
*Luciene Fróes Camarano de Oliveira*  
*Flávia Rabelo Barbosa Moreira*  
*Ana Lúcia Delalibera de Faria*  
*Heloisa Célis Breseghello*  
*Márcia Gonzaga de Castro Oliveira*  
*Fábio Fernandes Nolêto*

Supervisão editorial: *Pedro Marques da Silveira*  
Revisão de texto: *Camilla Souza de Oliveira*  
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*  
Ficha catalográfica: *Renata do Carmo França Seabra*  
Tratamento de ilustrações: *Fabiano Severino*  
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

**1ª edição**

Versão online (2014)

**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 Arroz e Feijão**

---

Ferreira, Carlos Magri.

Rede Brasil Arroz : transferência de tecnologia valorizando o protagonismo e atribuições de parceiros na cadeia produtiva / Carlos Magri Ferreira. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2014.

172 p. - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644 ; 304)

1. Arroz – Cadeia produtiva. 2. Transferência de tecnologia. I. Título.  
II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

CDD 338.17318 (21. ed.)

---

© Embrapa 2014

# **Autores**

## **Carlos Magri Ferreira**

Engenheiro-agrônomo, doutor em  
Desenvolvimento Sustentável, analista da  
Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de  
Goiás, GO



# Agradecimentos

A Embrapa agradece a todas as pessoas que participaram diretamente desse projeto. Não serão feitos agradecimentos nominando parceiros pelo risco de se cometer injustiças, visto a grande quantidade de pessoas e instituições envolvidas. Cada um que contribuiu para o bom andamento dessa empreitada pode ter certeza de que o quinhão de seu esforço resultou em um legado positivo para a orizicultura brasileira.



# Apresentação

Muito embora ainda seja bastante heterogêneo o nível de envolvimento e entendimento da sociedade nas discussões sobre a relação do homem com a natureza, já é possível afirmar que há um desejo generalizado de que as atividades que utilizam recursos naturais e que modificam o meio ambiente sejam regidas por princípios de sustentabilidade. No entanto, para alcançar os desejos e expectativas da sociedade de um novo estilo de vida, há necessidade de adaptação das atividades humanas, que por sua vez depende do envolvimento dos consumidores, empresários, técnicos e por suposto, de conhecimentos e tecnologias que permitam modificações ou a transição para procedimentos e práticas aderentes ao desenvolvimento sustentável.

A presente publicação é o relato da elaboração, execução e resultados de atividades realizadas no período de 2011 a 2014, no âmbito da “**REDE BRASIL ARROZ**”, composta pelos projetos “Construção de Alianças Estratégicas para Transferência de Tecnologia para a Cultura do Arroz no Brasil” e “Alianças Estratégicas para a Sustentabilidade da Orizicultura Brasileira”.

O principal objetivo almejado pela Rede Brasil Arroz foi organizar e estimular diferentes atores a promoverem mudanças de atitude e de manejo ou práticas ao longo da cadeia produtiva do arroz em algumas regiões orizícolas do Brasil, a fim de que adotassem práticas mais



sustentáveis e, conseqüentemente, tornassem-na mais competitiva. Para alcançar o objetivo, identificou-se de forma participativa os problemas e potencialidades da cadeia produtiva nas regiões abrangidas pelos projetos (MT, RS, TO, MS, MA, SP, AL, SC, PA, RO, GO e DF), buscando estabelecer, juntamente com os atores, agendas de intervenção caracterizadas, basicamente, por ações tecnológicas nos sistemas produtivos e ações envolvendo outros elos da cadeia produtiva. As iniciativas realizadas basearam-se na teoria da ação coletiva, na priorização de demandas e, sobretudo, nas parcerias institucionais.

Destacam-se dois pontos básicos da Rede Brasil Arroz: primeiro, a alta perseverança da equipe técnica executora para o envolvimento de instituições públicas e privadas com atuação na região alvo, principalmente unidades da Embrapa, bem como, dos atores da cadeia produtiva do arroz e suas representações. Segundo, é que para a programação e a realização das atividades, foram considerados os contextos socioeconômico e ambiental vigentes, ou seja, a realidade local e as atividades desenvolvidas ao longo da cadeia produtiva do arroz, bem como as aspirações dos atores, respeitando as limitações e potencialidades existentes, não ocorrendo imposições por parte da Embrapa.

A sistematização da trajetória da Rede Brasil Arroz tem a pretensão de contribuir, tanto pelo aspecto acadêmico, por ser um tema inovador e que causa inquietudes, como pelo lado prático, visto que ainda há muitas dúvidas sobre como atuar junto aos segmentos produtivos quando se busca o desenvolvimento sustentável.

*Flávio Breseghello*

Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão

# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>Panorama da orizicultura brasileira e caracterização de problemas precedentes à Rede Brasil Arroz .....</b>	<b>14</b>
Contextualização da orizicultura brasileira.....	14
Oferta oriunda de dois sistemas de cultivos, irrigado e de terras altas..	16
Concentração da produção no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.	25
Grandes deslocamentos da produção das regiões produtoras aos centros de consumos de arroz .....	25
Atendimento do setor produtivo das demandas quanto à qualidade e quantidade .....	27
Potencial para exportação .....	29
Antecedentes inspiradores e <i>mainstream</i> teórico da Rede Brasil Arroz .....	31
Ações de transferência de tecnologia em Mato Grosso de 2006 a 2010 .	31
Transferência de tecnologia via Rede Brasil Arroz .....	40
<b>Princípios básicos e propostas da Rede Brasil Arroz .....</b>	<b>47</b>
<b>Prospecção de Demandas da Cadeia Produtiva do Arroz por Meio de Diagnóstico.....</b>	<b>60</b>
Diagnóstico do Maranhão .....	64
Diagnóstico do Tocantins .....	66
Diagnóstico do Mato Grosso do Sul .....	67
Diagnóstico de Alagoas - Baixo São Francisco .....	69
<b>Comentários e Principais Resultados da Atuação da Rede Brasil Arroz.....</b>	<b>70</b>
Maranhão .....	72

Tocantins.....	80
Mato Grosso do Sul.....	83
Alagoas - Baixo São Francisco .....	85
Mato Grosso .....	88
Rio Grande do Sul .....	100
Santa Catarina.....	103
São Paulo .....	105
Pará, Rondônia, Goiás e Distrito Federal.....	108
Testes de qualidade de grãos de arroz .....	109
Aproximação da Embrapa junto a produtores de sementes .....	110
Lavouras experimentais de linhagens promissoras para lançamento .	111
Licenciar cultivar de arroz.....	112
Outras atividades realizadas pela Rede Brasil Arroz.....	113
Promover a Rede Brasil Arroz na mídia.....	113
Participar como interlocutor das instituições participantes da Rede Brasil Arroz I nas reuniões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Arroz do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA .....	115
Reuniões das Comissões Técnicas de Arroz e elaboração de documentos de informações técnicas para o cultivo do arroz .....	116
Prospectar demandas junto à cadeia produtiva do arroz .....	117
Participar de palestras e seminários .....	123
<b>Conclusões e Sugestões de Continuidade .....</b>	<b>126</b>
<b>Referências .....</b>	<b>131</b>
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>138</b>
<b>Anexo 2.....</b>	<b>143</b>
<b>Anexo 3.....</b>	<b>147</b>
<b>Anexo 4.....</b>	<b>159</b>
<b>Anexo 5.....</b>	<b>167</b>
<b>Anexo 6.....</b>	<b>168</b>

# **Rede Brasil Arroz: transferência de tecnologia valorizando o protagonismo e atribuições de parceiros na cadeia produtiva**

---

*Carlos Magri Ferreira*

## **Introdução**

O propósito de recuperar a história da Rede Brasil Arroz, iniciada em 2011, formada pelos projetos “Construção de Alianças Estratégicas para Transferência de Tecnologia para a Cultura do Arroz no Brasil” e “Alianças Estratégicas para a Sustentabilidade da Orizicultura Brasileira”, é estimular a reflexão dos atores, principalmente daqueles ligados à pesquisa/academia, formuladores de políticas e técnicos que lidam diretamente com a cadeia produtiva do arroz. Esta incitação decorre em função de quatro questões: a) limitada literatura sobre transferência de tecnologia, fato que contribui para a não redução da lacuna de comunicação existente entre a pesquisa e o setor produtivo, prejudicando a eficiência desse último, visto que a conversão do conhecimento científico em tecnologia é a base do desenvolvimento, no entanto, a real transformação ocorre quando a tecnologia chega aos usuários e é por eles adotada; b) frequentes casos em que as instituições líderes de projetos de transferência de tecnologia e desenvolvimento pouco valorizam o apoio e a dedicação de profissionais das instituições parceiras, fato que gera um distanciamento entre a Embrapa e seus parceiros, o que muitas vezes compromete a continuidade das atividades implementadas e futuras relações em novos projetos; c) necessidade de possibilitar a avaliação crítica do processo e estratégias aplicadas, como forma de incentivar, cada vez mais, as pessoas envolvidas a darem

seqüência aos trabalhos iniciados e continuarem buscando melhorias; d) necessidade de subsidiar aqueles que pretendem realizar trabalhos com a cadeia produtiva do arroz no Brasil, bem como subsidiar os atores envolvidos nas tomadas de decisão.

Para a execução prática de ações de transferência de tecnologia, a Rede Brasil Arroz apoiou-se em fundamentos teóricos e, dessa forma, a proposição para o desenvolvimento da orizicultura nacional levou em conta a governança territorial e a ação coletiva. Nesse sentido, foi fundamental considerar o estabelecimento de parcerias visando identificar e priorizar problemas da orizicultura nas principais regiões produtoras e considerar a diversidade dos sistemas produtivos, inclusive entre as oriziculturas empresarial e familiar. Foi ainda preconizado e estabelecido um caminho para o diálogo entre as instituições de pesquisas, empresas de assistência técnica, atores de outras cadeias produtivas e gerentes de instituições públicas, visando o empreendimento de ações práticas para beneficiar a cadeia produtiva do arroz. No planejamento das ações de transferência de tecnologia foi considerado prioritário que a coordenação e a execução fossem feitas por instituições locais, de maneira integrada e com otimização de esforços, buscando solucionar os principais problemas diagnosticados.

A cultura do arroz no Brasil possui um duplo perfil de produção, a irrigada e a de terras altas (anteriormente denominado arroz de sequeiro). O cultivo irrigado é dividido em arroz irrigado subtropical (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e Tropical, principalmente no Tocantins, Maranhão e região do Baixo São Francisco (AL e SE). Num contexto geral, em 2010, a orizicultura brasileira passava por um momento sem grandes problemas em termos de garantia do abastecimento do mercado interno, cumpria de forma satisfatória seu papel, atendendo as demandas quanto à qualidade e quantidade. Naquele ano o país foi o nono produtor mundial de arroz. O sistema irrigado ocupou 50% da área total cultivada e respondeu por 78% da produção, concentrada nos estados da região sul do país (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2014). O arroz irrigado da região tropical contribui com menos de 8% da produção brasileira. O arroz de terras altas ocupa 50% da área cultivada e produz apenas 22% do total.

No início das atividades da Rede Brasil Arroz foi criado um logotipo, como um elemento para identidade visual (Figura 1). Essa peça contém cores e componentes que reforçam os propósitos dos projetos. O conceito do logotipo baseia-se em três elementos fundamentais; RELACIONAMENTO, MOVIMENTO e ABRANGÊNCIA. As cinco setas que compõe o mapa do Brasil se propõem a enfatizar o trânsito das informações na cadeia produtiva do arroz dando sentido ao conceito de relacionamento. A disposição das setas objetiva representar o mapa territorial brasileiro, buscando fazer referências aos conceitos de movimento e abrangência, reescrito sobre símbolos brasileiros (cores e mapa). As setas convergindo para fora e para dentro representam a visão de abastecimento interno e exportação.



**Figura 1.** Logotipo da Rede Brasil Arroz.

O logotipo foi utilizado nos materiais publicados, convites e outros elementos vinculados à rede. Foi alcançado o objetivo de difundir o logotipo e que sua presença em qualquer ambiente significasse que ali estava sendo feita alguma ação de transferência de tecnologia para a orizicultura e que a Embrapa e parceiros estavam presentes. Outra atividade que deu visibilidade à rede foi a distribuição de 200 camisas para técnicos da Embrapa e das instituições parceiras. A confecção foi viabilizada por meio de recursos extras dos projetos.

O presente trabalho está dividido em cinco partes. O primeiro comenta aspectos gerais da orizicultura brasileira para qualificar os problemas precedentes à Rede Brasil Arroz. No segundo são tratados conceitos, teorias e determinações institucionais que orientaram as propostas da Rede. O capítulo três aborda o levantamento de demandas da cadeia produtiva do arroz utilizando diagnósticos. O quarto capítulo explica e interpreta algumas situações que ocorreram durante a execução

das atividades e apresenta os principais resultados obtidos. O último capítulo apresenta conclusões e sugestões de continuidade do processo de transferência de tecnologia para o arroz, coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão.

## **Panorama da orizicultura brasileira e caracterização de problemas precedentes à Rede Brasil Arroz**

Nesse capítulo apresentam-se, sucintamente, antecedentes e uma breve contextualização da orizicultura nacional e caracterização dos problemas, com o objetivo de evidenciar os desafios que foram selecionados para serem enfrentados pela Rede Brasil Arroz.

### **Contextualização da orizicultura brasileira**

É apresentado na Figura 2 um esquema simplificado da cadeia produtiva do arroz no Brasil. O financiamento do setor produtivo advém principalmente das seguintes fontes: recurso do próprio produtor, financiamento de cooperativa de crédito e de bancos públicos e privados, fornecedoras de insumos, tradings, agroindústrias, exportadores e indústrias arroseiras. O recurso próprio tem sido bastante utilizado, uma vez que o setor arroseiro, principalmente no Rio Grande do Sul, apresenta alto índice de endividamento, que se iniciou na década 1980, com a crise fiscal e de endividamento do Estado brasileiro e com a queda dos recursos de bancos públicos e privados destinados ao financiamento agrícola para os produtores (SILVA; LAPO, 2012). A modalidade de financiamento pelas fornecedoras de insumo e tradings ainda não é muito utilizada na produção do arroz, sendo comum para commodities como maior apelo para exportação. Também é incipiente o financiamento da produção pelas indústrias de transformação, como forma de garantir matéria prima.

Os orizicultores destinam sua produção basicamente para três canais: exportação, venda para formação de estoques públicos e privados e venda para indústrias. O volume exportado ainda é baixo.

A comercialização para o governo compor os estoques públicos, faz parte da política de regularização de mercado. As transações com intermediários ou entrega para cooperativas é responsável pelo maior volume comercializado e por último, venda direta para a indústria arroseira, que também obtém matéria prima via importação. Por sua vez, a indústria arroseira pode exportar, vender para outras indústrias embalam, vender diretamente para grandes e médios varejistas ou para o mercado atacadista, que abastece os pequenos varejistas.

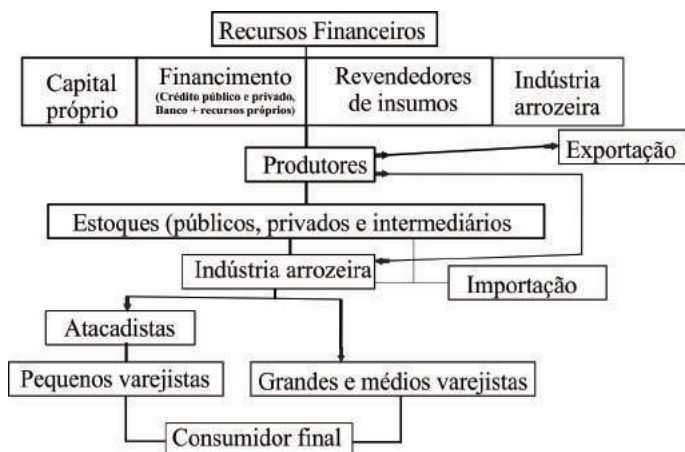


Figura 2. Sequência de operações ao longo da cadeia produtiva do arroz no Brasil.

Observa-se na Tabela 1 os dados de 2006, que são os últimos sobre o perfil do produtor de arroz no Brasil. Naquela época a pequena produção respondia por 34 % da produção.

Tabela 1. Situação da produção de arroz por categoria de produtores em 2006.

Tipo de agricultores	Número de estabelecimentos rurais		Produção		Área		Produtividade (t/ha)
	Unidades	Participação (%)	Toneladas	Participação (%)	Hectares	Participação (%)	
<b>Pequenos</b>	354.677	89	3.199.460	34	1.167.287	48	2,74
<b>Médios e grandes</b>	41.951	11	6.247.796	66	1242.158	52	5,03
<b>Total</b>	396.628	100	9.444.257	100	2.409.445	100	3,92

Fonte: Silva e Wander (2014).



Em 2010 o agronegócio do arroz no Brasil apresentava seis características marcantes: oferta oriunda de dois sistemas de cultivos, irrigado e de terras altas; concentração da produção no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina; necessidade de grandes deslocamentos das regiões produtoras aos centros de consumos; a produção atendia as demandas da sociedade, tanto em qualidade quanto em quantidade; potencial para o Brasil tornar-se importante exportador. A seguir descreve-se cada uma dessas situações.

### Oferta oriunda de dois sistemas de cultivos, irrigado e de terras altas

Observa-se na Figura 3, que no período de 1990 a 2012, a participação percentual do arroz irrigado na produção nacional apresentou crescimento de aproximadamente de 1% ao ano, conseqüentemente a oferta do arroz de terras altas apresentou decréscimo de 1% ao ano. Os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são os responsáveis pelo abastecimento do mercado nacional de arroz. Eles têm cumprido essa missão com muita competência e competitividade.

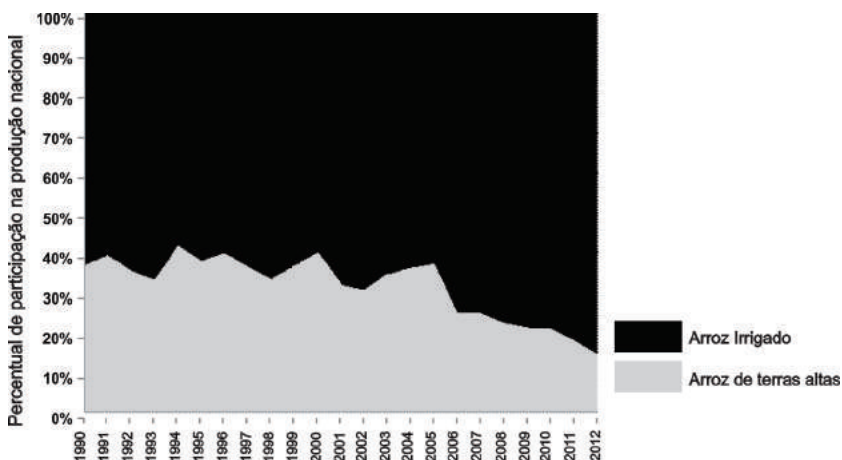


Figura 3. Evolução percentual da produção de arroz irrigado e de terras altas no Brasil no período de 1990 a 2012.

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão (2014).

Nas últimas décadas o desenvolvimento da orizicultura de terras altas foi associado à abertura de áreas nas zonas de fronteiras agrícolas, onde o arroz teve um papel fundamental na consolidação da agricultura na região central do país. O arroz de terras altas, era, nas décadas de 1970 e 1980, uma boa alternativa no primeiro ano de cultivo em alguns tipos de solos, por ser uma cultura com tolerância ao alumínio, adaptando-se às condições de solos ácidos, além de exigir menor investimento na produção comparativamente com outras commodities. O cultivo do arroz nas fronteiras agrícolas tem diminuído, porém continua sendo utilizado nesta circunstância. Contudo, cultivares modernas, surgidas a partir de 1995, mais tolerantes a doenças como a brusone, mais responsivas à adubação, especialmente nitrogenada, e mais tolerantes à deficiência hídrica, puderam ser utilizadas na rotação de culturas com outros grãos ou na recuperação de pastagens de baixa produtividade, mas sem alta degradação do solo (ex. presença de sulcos de erosão). Para Ferreira (2009b), o crescimento da produção da soja, principalmente na região do Cerrado, inibiu a busca de superação dos desafios do arroz de terras altas, resultando na diminuição da sua produção em regiões que na década de 1970 eram as principais produtoras.

Novos rumos para a orizicultura de terras altas foram definidos por mudanças no cenário da agricultura, como a intensificação da fiscalização do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA em áreas de fronteiras ou de contato com florestas nativas ou secundárias consolidadas; modificações na comercialização do arroz no Brasil, concentração de beneficiamento e falta de mercado para o arroz com baixa qualidade de grãos.

Algumas modificações na comercialização do arroz no Brasil, como concentração das indústrias de beneficiamento em determinadas regiões e falta de mercado para o arroz com baixa qualidade de grãos, afetaram sensivelmente o arroz de terras altas após a década de 1990. De acordo com Ferreira (2009a), para que esse sistema de produção se enquadrasse nos parâmetros exigidos pelo mercado e se

tornasse mais competitivo era fundamental não associar sua produção à ocupação de áreas nas fronteiras agrícolas, melhorar o manejo da lavoura para obter grão com melhor qualidade, estabelecer novas relações entre os elos da produção e a agroindústria, melhorar a oferta de semente, capacitar os assistentes técnicos, estimular instituições públicas e privadas a criarem a governança local ou regional para a gestão do negócio do arroz.

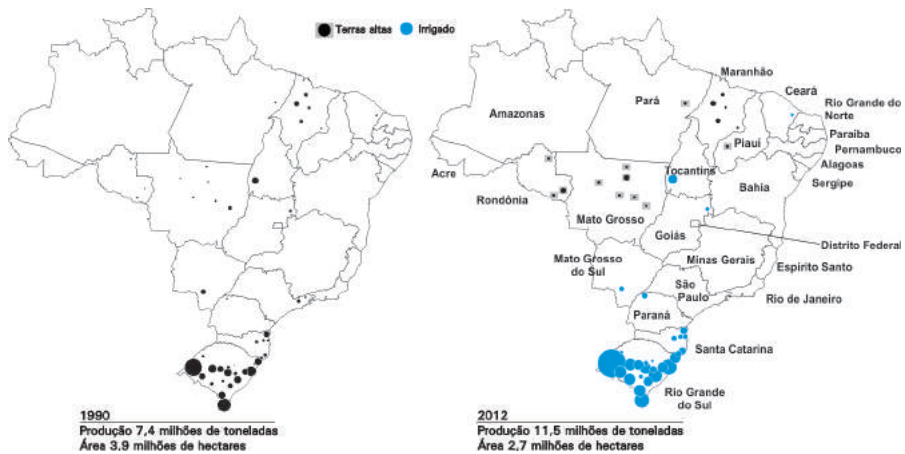
Não obstante os avanços tecnológicos obtidos nos últimos anos, continua o estigma que a exploração da cultura somente é atrativa para os produtores quando utilizada na abertura de novas áreas. Alguns fatores que contribuem para a manutenção dessa situação: i) risco de perdas econômicas da lavoura, especialmente pelo estresse hídrico das plantas no florescimento; ii) não adequação da cultura ao sistema de plantio direto, principalmente em rotação com a soja; iii) restrições no processo de comercialização não existentes em outras commodities; iv) produtores que cultivam o arroz sem ter experiência com a cultura; v) dificuldade para abertura e acesso aos potenciais mercados de produtos derivados do arroz; vi) processos restritos de industrialização como opção de transformação do arroz na indústria e vii) preferência do consumidor por grão com aspecto visual vítreo, característica do arroz irrigado do sul do país.

Apesar de todos esses problemas, ao contrário do que muitas pessoas ligadas à agricultura pensavam, isso não significou o colapso na produção desse cereal em terras altas, mas a oportunidade de modernização ou adequação. A esse respeito, Hall (2008) afirma que as transformações ocorridas no mundo exigem que os processos produtivos sofram inovações contínuas, que devem considerar que as interligações entre processos ocorrem em múltiplas escalas e que os conhecimentos possuem mobilidade global. A viabilidade de um sistema de produção depende da sua capacidade de usar o conhecimento para inovar, substituindo o antigo conceito de vantagem comparativa, vinculado à competitividade, à facilidade e à habilidade de utilizar os recursos naturais.

Os principais estados produtores de arroz irrigado tropical em 2012 foram Tocantins, Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Roraima, Goiás, Ceará, Piauí, Maranhão, Sergipe e Alagoas, produzindo 10% do arroz do Brasil (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2014). As cadeias do arroz de terras altas e irrigado tropical carecem de estruturas organizadas para melhorar seu desempenho econômico e social. Em 2010, apresentavam baixa representatividade nos sistemas estaduais de pesquisa e extensão rural e pouca articulação entre os diversos agentes envolvidos na cadeia. Muitas demandas e desafios eram conhecidos, no entanto, por falta de organização dos atores da cadeia produtiva, instrumentos e fóruns adequados não eram internalizados. O relacionamento distante entre os atores e também entre os integrantes de um mesmo segmento produtivo chamava a atenção, pois dificultava a união de esforços na busca conjunta por soluções. Com essa desmobilização, a tomada de decisão sobre projetos e demandas tecnológicas ficava prejudicada.

No Brasil, o arroz de uma forma geral é cultivado praticamente em todas as regiões do país. Na Figura 4, nota-se a evolução proporcional da produção e da área cultivada com arroz nas microrregiões brasileiras, no período de 1990 a 2012. O país está dividido em 558 microrregiões geográficas. Em 1990, apenas 76 microrregiões não produziram arroz, enquanto em 2012, 153 não produziram. Em 1990, as 48 principais microrregiões produtoras produziam 65,7% da produção total, em 2012 o mesmo número de microrregiões produziu 90% da produção total. As 48 principais microrregiões produtoras de 2012 produziram em 1990, 61% da produção nacional (Tabela 2).

Das 48 principais microrregiões produtoras de arroz em 2012, 32 estavam entre as mais produtoras em 1990. Dessas, 23 estavam nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tabela 2). A produção de arroz cresceu 55,6% no período de 1990 a 2012, enquanto a população cresceu 34%. A produção cresceu 131% nas 48 principais microrregiões produtoras quando comparadas com elas mesmas em 1990.



**Figura 4.** Evolução da produção de arroz no Brasil no período de 1990 a 2012.

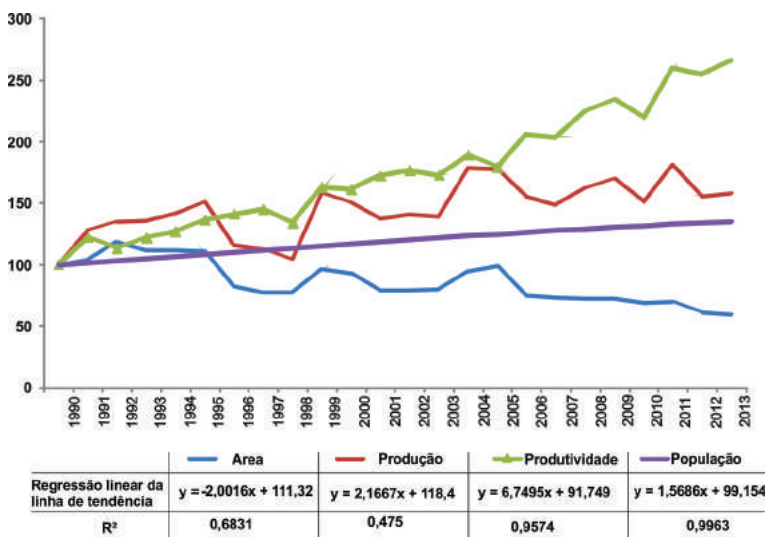
Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

**Tabela 2.** Principais microrregiões produtoras de arroz no Brasil em 1990 e 2010.

Estado	Número de microrregiões no estado			Produção em toneladas e participação percentual em relação à produção nacional			
	1990	2012	Repetidas	1990	%	2012	%
Rondônia	1	3	0	53.541	0,72	207.289	1,79
Roraima	0	1	0	0	0,00	75.375	0,65
Pará	1	1	0	28.822	0,39	52.315	0,45
Tocantins	2	1	1	182.730	2,46	256.343	2,22
Maranhão	6	5	4	312.046	4,20	311.900	2,70
Piauí	1	1	0	51.477	0,69	54.205	0,47
Ceará	1	1	0	57.762	0,78	30.035	0,26
Minas Gerais	3	0	0	106.802	1,44	0	0,00
Espírito Santo	1	0	0	26.983	0,36	0	0,00
São Paulo	1	2	1	48.091	0,65	87.189	0,75
Paraná	0	1	0	0	0,00	115.492	1,00
Santa Catarina	7	7	7	482.479	6,50	1.052.970	9,12
Rio Grande do Sul	16	17	16	3.131.068	42,19	7.661.685	66,34
Mato Grosso do Sul	2	1	1	114.143	1,54	74.556	0,65
Mato Grosso	3	6	1	170.626	2,30	362.507	3,14
Goiás	3	1	1	111.324	1,50	54.836	0,47
Total	48	48	32	4.877.894	65,73	10.396.697	90,02
Produção total Brasil em toneladas				7.420.931		11.549.881	

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

Verificam-se na Figura 5 as taxas de crescimento da área, produção, produtividade do arroz e da população no país. Tomando o ano de 1990 como referência, observa-se que ocorreu redução da área colhida (2,0% ao ano). A taxa de crescimento da população foi linear homogênea positiva (1,5% ao ano). Em relação à produção e à produtividade, as taxas de crescimento foram positivas, respectivamente, 2,1% e 6,7% ao ano. A taxa de crescimento da produtividade foi mais acentuada e de menor oscilação do que a da produção. A taxa média de crescimento da produção foi maior do que a da população, apresentando grande variação ao longo dos anos.

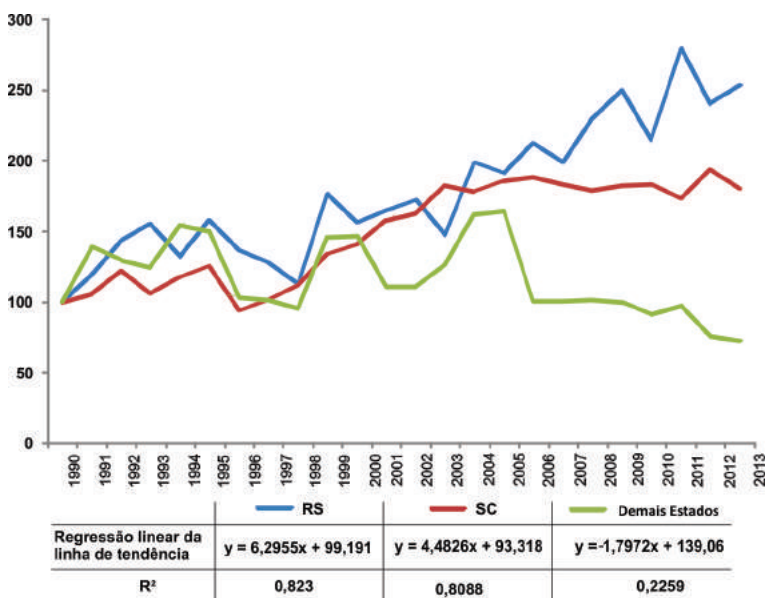


**Figura 5.** Taxas de crescimento da área, produção, produtividade do arroz e da população no país, tomando o ano de 1990 como referência.

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

Na Figura 6 decompõe-se o crescimento da produção de arroz no Brasil no período de 1990 a 2012, separando pela produção do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e demais estados. Na referida figura, nota-se que a produção de arroz dos demais estados tem comportamento oscilatório até 2006, quando adquire estabilidade, mantendo a tendência de crescimento negativa. A situação do Rio Grande do Sul merece maior atenção em virtude da importância desse estado no abastecimento de arroz no

Brasil. A produção riograndense de arroz apresenta taxa de crescimento positivo acentuado (6,2% ao ano), porém, tem comportamento errático, apresentando variações entre duas safras sucessivas com elevada desigualdade. A menor diferença ocorreu entre os anos 1996/1997, com 273 mil toneladas, e a maior entre 2010/2011, com 2,65 milhões de toneladas, neste caso a variação correspondeu a 16,7 % em relação à média de produção desses dois anos.



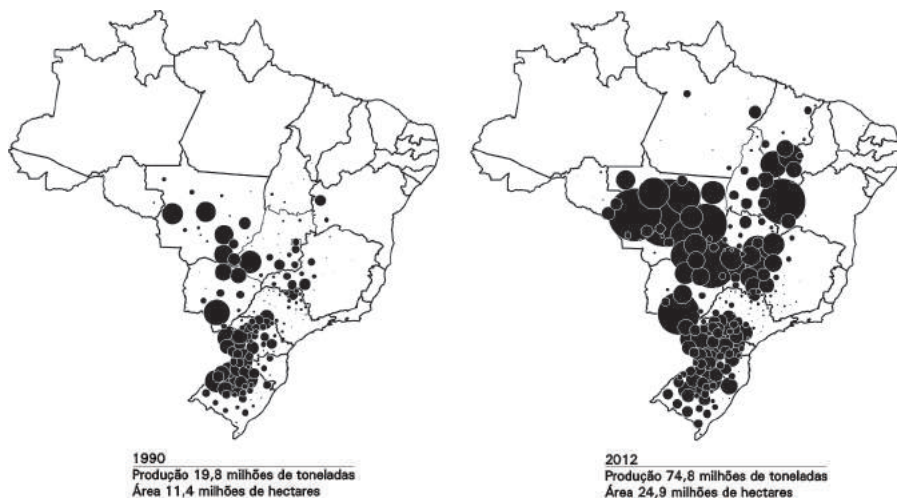
**Figura 6.** Crescimento da produção de arroz no Brasil no período de 1990 a 2012, separando pela produção do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e demais estados.

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

Para reforçar a justificativa dos pontos críticos que mereceram maior atenção em ações de transferência de tecnologia na Rede Brasil Arroz, utilizar-se-á a evolução da produção, da área cultivada e da produtividade do arroz em comparação com a soja, considerando como referência os anos de 1990 a 2012. O sucesso do agronegócio brasileiro é reconhecido mundialmente e um dos símbolos do setor é a soja. O Brasil destaca-se na produção mundial dessa leguminosa, sendo o principal país exportador. De acordo com o Ministério da Agricultura,

Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014), em 2013 o país exportou 42,8 milhões de toneladas. Será mostrado também que nos últimos anos, não obstante problemas e dificuldades, a orizicultura brasileira, quando comparada com o negócio da soja, conseguiu significativos avanços tecnológicos, principalmente em termos de ganhos de produtividade.

Comparando a situação do arroz (Figura 4) com a da soja (Figura 7), verifica-se que no caso da soja, no período de 1990 a 2012, ocorreu forte concentração da produção na região central do Brasil, com a região sul perdendo importância. Enquanto para o arroz, em 1990, a região sul era a principal produtora, ampliando sua participação em 2012.



**Figura 7.** Evolução da produção de soja no Brasil no período de 1990 a 2012.

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

A Tabela 3 trata da evolução da produtividade do arroz em comparação com a soja nos anos de 1990 e 2012. São consideradas as seguintes situações, produção total do país, 48 principais microrregiões produtoras de arroz e as demais regiões. Dentro do grupo das 48 principais microrregiões produtoras, destacam as microrregiões situadas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, que utilizam o sistema irrigado e as microrregiões de outros estados que utilizam sistema irrigado e de terras altas. Observa-se que a produtividade do arroz em todas as situações cresceu mais do que a da soja no referido período.



**Tabela 3.** Evolução da produtividade do arroz em comparação com a soja no período de 1990 a 2012.

Pro- duto	Localização	Produtividade kg/ha		Crescimen- to % no período
		1990	2012	
Arroz	Total Brasil	1.880	4.786	154%
	Nas 48 principais microrregiões	3.212	6.040	88%
	Restante das microrregiões no país	1.131	1.518	34%
	Microrregiões entre as 48 localizadas no RS - Sistema irrigado	4.705	7.413	57%
	Microrregiões entre as 48 localizadas em SC - Sistema irrigado	4.477	7.481	67%
	Microrregiões entre as 48 localizadas outros estados - Sistema irrigado	3.529	6.319	79%
	Microrregiões entre as 48 localizadas outros estados - Sistema Terras altas	1.183	3.516	197%
	Soja	Total Brasil	1.762	2.738

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

Um estudo feito a partir de dados obtidos em 27 anos de pesquisas do programa de melhoramento genético do arroz, conduzidos pela Embrapa Arroz e Feijão e parceiros, concluiu que no período de 1984 a 2010 o ganho de produtividade no sistema de produção de arroz de terras altas, decorrente do melhoramento genético, foi de 14,7%, equivalente a 16,7 kg/ha/ano (COLOMBARI FILHO et al., 2013). Enquanto no caso do arroz irrigado não foi detectado ganhos desde 1975.

Portanto, parte significativa dos ganhos de produtividade ocorridos nos últimos anos deve-se a melhorias no manejo da cultura, ou seja, no ajuste de data mais apropriada para plantio, manejo de pragas, doenças e plantas daninhas, controle de irrigação e drenagem, utilização de sementes de melhor qualidade e fertilidade. A seleção de áreas menos endêmicas para a brusone, regiões com menor risco quanto aos efeitos climáticos, principalmente falta de chuvas em períodos críticos do ciclo da cultura e cultivares mais adaptadas e produtivas, são os fatores que causaram maior impacto no desempenho do arroz de terras altas. No arroz irrigado, atribui-se os ganhos de produtividade a realização do plantio em época mais apropriada e manejo da adubação. Apesar da melhoria, há muito o que fazer, pois segundo Martha Junior (2013), se fossem transferidas e adotadas as tecnologias disponíveis, a produtividade média de arroz no Brasil de 5.529 kg/ha poderia alcançar 9.125 kg/ha.

## **Concentração da produção no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina**

Em 2014 a produção de arroz irrigado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina respondia por 77% da produção nacional (IBGE, 2014a). O sucesso do sul do país na produção de arroz pode ser explicado pelo aumento de produtividade, melhor qualidade do produto, organização e união dos produtores, além da escala de produção, permitindo maior competitividade. A concentração da produção é uma característica marcante do modelo econômico predominante no mundo. A concentração traz consigo fatores positivos quanto a aspectos de logística de produção. No entanto, apresenta também aspectos preocupantes quando se considera a segurança alimentar, por exemplo, no caso de ocorrer algum problema climático ou biológico que afete a produção na região onde a produção está concentrada. Além disso, a concentração da produção dificulta e encarece a logística de abastecimento, devido à dimensão territorial do Brasil.

A orizicultura nos demais estados, englobando a produção de terras altas e irrigada tropical, apesar de sofrer redução de participação no abastecimento nacional, continua tendo papel importante, principalmente por contribuir com a segurança alimentar desse produto básico na alimentação, seja na regulação dos preços, além de ser uma alternativa de renda para vários agricultores. Os pontos apresentados fortalecem a tese de que os sistemas de produção de arroz não competem entre si, mas se complementam, resultando na garantia do abastecimento nacional, além de contribuir para a ampliação da participação do país no mercado internacional do arroz.

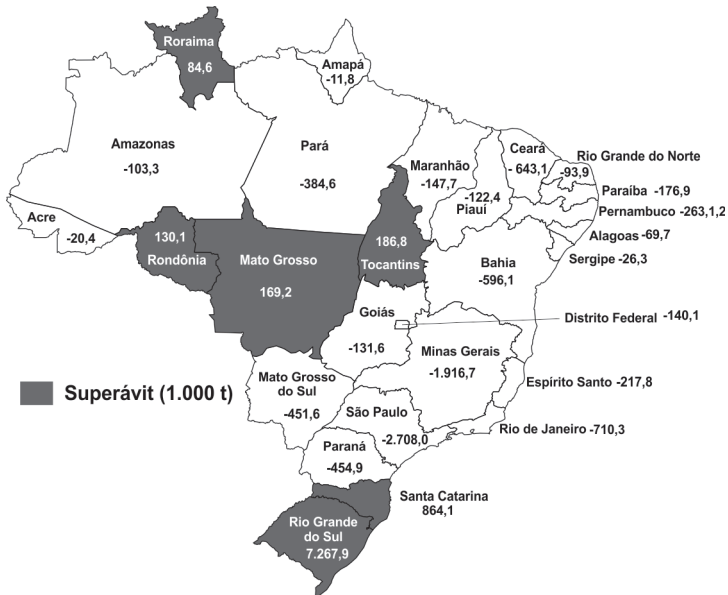
## **Grandes deslocamentos da produção das regiões produtoras aos centros de consumos de arroz**

Observa-se nas Figuras 8 e 9 que, entre 1990 e 2013, houve uma redução dos estados autossuficientes no mercado do arroz. Tendo em vista que as regiões com maior contração populacional são a região Sudeste e a Nordeste, que não são grandes produtores de arroz, conseqüentemente são as que recebem o excedente das regiões produtoras de arroz. O transporte é feito basicamente por via terrestre.



**Figura 8.** Estados com excedente de produção de arroz em relação à demanda interna-1990.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).



**Figura 9.** Estados com excedente de produção de arroz em relação à demanda interna-2013.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

## Atendimento do setor produtivo das demandas quanto à qualidade e quantidade

Até 1975 a preferência do consumidor brasileiro era por arroz de grão longo e que após o reaquecimento não apresentassem endurecimento, qualidades encontradas principalmente no arroz de terras altas. A preferência atual é por grão longo fino, com aparência translúcida e que após o cozimento fiquem soltos e macios. Atualmente tanto os grãos do arroz de terras altas como os de irrigado são longo finos, no entanto os grãos do arroz irrigado são mais translúcidos e os de terras altas mais opacos e gessados. Ambos ficam soltos e macios após o cozimento, no entanto, os do irrigado ao esfriarem e depois serem reaquecidos não mantêm essas características, enquanto o de terras altas mantêm. O consumo *per capita* médio anual de arroz polido no Brasil é em torno de 40 kg. Observa-se na Figura 10, faixas de consumo *per capita* de arroz polido por estado.



Figura 10. Faixa média de *per capita* de arroz polido por estado.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Apesar de ser dada como certa a redução do consumo *per capita* de arroz no Brasil, os dados e informações disponíveis não são suficientes para caracterizar precisamente o comportamento por estado e por estrato de renda familiar, pois se o consumo está reduzindo nas famílias de maior poder aquisitivo, por outro lado, o consumo pode estar intensificando com o aumento de renda das classes mais pobres, em decorrência dos programas de governo de inclusão social.

No período de 1975 a 2012, o avanço tecnológico da indústria arroseira no Brasil e a tecnologia de produção se desenvolveram simultaneamente. Outro fato ocorrido nesse período foi o desaparecimento da maioria das pequenas indústrias arroseiras, que foram substituídas por indústrias com equipamentos modernos, com notável capacidade de operação e muitas vezes pertencentes a grandes conglomerados econômicos. O arroz produzido na região Sul do Brasil chega a outras regiões do país com preços competitivos com a produção local, com a vantagem de possuir aspecto visual preferido pelos consumidores. O esforço das grandes empresas beneficiadoras no Brasil se concentrou na aparência e qualidade do grão, consolidando marcas com aceitação em várias regiões e com importante *market share* no mercado nacional.

O perfil dos consumidores brasileiros está seguindo o mesmo padrão dos consumidores de países desenvolvidos, conforme mostra uma pesquisa realizada sobre o perfil e a tendência do consumo de alimentos no Brasil. De acordo com Madi et al. (2010), 23% dos consumidores se preocupam com “confiabilidade e qualidade” dos alimentos. Isto significa que os consumidores observam o perfil das empresas que produzem/processam, tipos e qualidade de produtos ofertados. Nesse processo surge a fidelidade pelas marcas.

As marcas comerciais são fundamentais para a decisão do consumidor, que as utilizam para simplificar a escolha e reduzir os riscos de comprar produtos com qualidade não desejada. Segundo Neves et al. (2003), o consumidor associa a credibilidade e a experiência anterior quanto ao padrão de qualidade com a marca, tornando-se fiel à mesma. O arroz com 44%, seguido pelo feijão com 36%, são os produtos alimentícios

em que a marca exerce maior influência na decisão da compra (MADI et al., 2010). Portanto, os consumidores de arroz são exigentes e possuem preferências definidas. O estudo menciona que 21% dos consumidores consideram importantes a “saudabilidade, bem-estar, sustentabilidade e ética”. O mesmo estudo sugere que os consumidores têm disposição em pagar mais por produtos nos quais detectem maior qualidade e por marcas em que confiem.

Dois aspectos que se destacam nessa pesquisa são: a valorização de alimentos que além do fornecimento de nutrientes básicos para a dieta, também apresente benefícios em relação à melhoria na qualidade de vida, seja promovendo, auxiliando na prevenção de doenças ou na manutenção da saúde de uma forma geral. Em segundo, o consumidor extrapolou seu interesse além da qualidade, deseja conhecer e ter informações sobre a origem (produção e industrialização) dos alimentos. Conclui-se que na história contemporânea, a procura pela qualidade de vida revela-se como um ideal mais amplo, que inclui uma nova relação entre a sociedade e o meio ambiente. Esta constatação é importante para subsidiar a elaboração e execução de processos de transferência de tecnologia para o arroz.

### **Potencial para exportação**

Um estudo realizado por Ferreira (2009b) projetou o balanço entre produção e consumo de arroz no Brasil. O resultado mostrou que, se não houvesse alterações no ritmo histórico de produção e demanda, ocorreria um superávit, variando de 3,4% a 17,1% no período de 2010 a 2020. Os acontecimentos para o período inicial abordado no estudo se confirmaram. O autor elencou três alternativas que a rizicultura nacional possuía diante desse quadro: diminuir o ritmo de evolução da produção, que pode ocorrer nas áreas irrigadas do sul do país ou nos demais estados; estimular o maior consumo, seja pelo consumo in natura ou pela industrialização de derivados do arroz; e, como terceira alternativa, exportar o excedente.

Para Ferreira (2009b), a opção de restringir a produção não era interessante considerando os impactos sociais e econômicos negativos decorrentes da medida. Destacando-se o prejuízo para as indústrias instaladas, que ficariam ociosas. A alternativa de aumentar o consumo

in natura era pouco provável de acontecer devido às características nutricionais do arroz e a maior oferta e opções de produtos alimentícios mais convenientes ao padrão de vida das populações. Além disso, há que se relevar que o consumo per capita brasileiro é um dos mais altos no mundo. Utilizar o arroz e seus derivados e subprodutos era uma alternativa promissora, mas de aplicabilidade lenta, pois exigiria pesquisas para descobrir formas e ajustes de utilização e, certamente, exigiria cultivares com qualidades física e químicas distintas das existentes. Isso demandaria um esforço adicional nos programas de melhoramento e os primeiros resultados só seriam alcançados após longos anos de trabalho. Dessa forma, a opção pela exportação era a que se apresentava com possibilidade de dar respostas satisfatórias em curto prazo.

O arroz brasileiro tem qualidade e potencial para competir no mercado internacional. Observa-se na Tabela 4 dados de importação e exportação de arroz no Brasil no período de 2005 a 2012. Embora a rizicultura brasileira tenha aumentado seu *market share* nos últimos anos, ainda há baixa inserção no mercado internacional (cerca de 4% da sua produção total). Porém a real inserção exige esforços adicionais aos que a orizicultura nacional tem feito. Dentre outras, destaca-se a necessidade de realizar sondagens de mercados com maior potencial para absorver o tipo e qualidade de arroz atualmente produzido e identificar nichos de mercados promissores que demandam grãos e qualidade diferentes do produzido atualmente. Uma questão essencial para o Brasil se consolidar como exportador de arroz é uma melhor organização dos produtores para tal fim.

**Tabela 4.** Importação e exportação brasileira de arroz em casca no período de 2005 a 2012.

<b>Ano</b>	<b>Importação</b>	<b>Exportação</b>	<b>Balanço</b>
2005	728,2	379,7	- 348,5
2006	827,8	542,3	- 285,5
2007	1069,6	313,1	- 756,5
2008	589,9	789,9	200,0
2009	908,0	894,4	- 13,6
2010	1.044,8	627,4	- 417,4
2011	825,4	2.089,6	1.264,2
2012	1.068,0	1.445,2	377,2

Fonte: Conab (2010, 2012, 2013).

## **Antecedentes inspiradores e *mainstream* teórico da Rede Brasil Arroz<sup>1</sup>**

A principal experiência que subsidiou a elaboração da Rede Brasil Arroz foi o trabalho com a cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso, no período de 2006 a 2010. Outro ponto importante foi a necessidade de incorporar nas práticas e operações realizadas ao longo da cadeia produtiva conceitos e abordagens da sustentabilidade agrícola.

### **Ações de transferência de tecnologia em Mato Grosso de 2006 a 2010**

Em meados de 2005 a agroindústria arroseira de Mato Grosso passava por uma crise, que causou a falência de várias empresas arroseiras. Diante dessa situação, o Sindicato das Indústrias da Alimentação da Região Sul do Mato Grosso - SIAR-SUL solicitou ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE- MT, que por sua vez acionou a Embrapa, que interferisse na cadeia produtiva do arroz visando salvar as indústrias de arroz. O pedido não veio do setor produtivo pelo fato de estarem com foco na produção de soja. As primeiras ações em parceria envolviam o SIAR-SUL, SEBRAE-MT, Prefeitura Municipal de Paranatinga-MT, Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural - EMPAER-MT e Embrapa.

Em 2005 os empresários da indústria do arroz em Mato Grosso consideravam como os principais problemas da cadeia produtiva do arroz naquela época e naquele estado o elevado custo operacional nas indústrias arroseiras, o alto grau de concorrência, a falta de capital de giro e a falta de padronização e qualidade da matéria-prima (arroz em casca). Citavam ainda outros problemas, porém consideravam de menor intensidade, como por exemplo: a) variação da quantidade produzida nas safras de arroz em Mato Grosso; b) dificuldade para a obtenção de matéria-prima (arroz em casca) na entressafra; c) baixa opção de cultivares adaptadas aos sistemas produtivos no estado; d) importações de arroz feitas pelo Governo Federal atrapalhavam

<sup>1</sup> Novas lentes conceituais para a sensibilização e envolvimento dos atores visando o desenvolvimento sustentável de uma cadeia produtiva e uma contextualização da transferência de tecnologia na Embrapa são apresentadas em detalhes, respectivamente, nos anexos 3 e 4.



o planejamento de médio e longo prazo; e) frequentes crises na agricultura; f) alto custo do frete da matéria-prima; g) deficiências na estrutura física das indústrias de beneficiamento de arroz; h) elevada carga tributária, principalmente a taxa do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços - ICMS, incidente sobre a energia e i) alto índice de inadimplência dos clientes no nordeste do Brasil.

Além desses problemas, os pesquisadores e técnicos acrescentavam os seguintes pontos de vista: a) dificuldades dos empresários compreenderem os detalhes da dinâmica da agricultura, bem como dos fatores influenciadores na decisão de compra por parte do consumidor; b) para as tomadas de decisão dos negócios, os empresários do setor apoiavam-se em parâmetros com pouco fundamento técnico. Normalmente faziam projeções de mercado e preços baseando-se em momentos históricos favoráveis a eles e, desse modo, a maioria das projeções gerava frustrações; c) de maneira geral, os empresários não associavam os problemas do setor como sendo consequência de uma inter-relação de causas, tinham uma visão muito simplificada da realidade; d) o discurso dos empresários era padronizado, não mencionavam causas e compromissos do setor da indústria arroseira que poderia contribuir para superar a crise que atravessavam; e) os empresários apresentavam também dificuldade em traçar cenários futuros. Quando perguntados sobre que contribuição eles poderiam dar para superar a crise, na maioria das vezes, não conseguiam se expressar de maneira clara, sempre colocando a necessidade de haver uma intervenção do governo sem precisar exatamente onde e quando e f) poucos subsídios disponíveis e limitações de conhecimentos teóricos para fazer planejamentos consistentes.

Neste contexto, e considerando o desejo das indústrias de consolidação do agronegócio do arroz matogrossense como um setor competitivo capaz de fornecer arroz adequado às exigências do mercado, foram, em 2006, implementadas as seguintes linhas de ação: i) levantamentos visando diagnosticar o nível de entendimento

dos atores da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso sobre desenvolvimento sustentável; ii) levantamentos visando detalhar atividades realizadas nos diferentes elos da cadeia produtiva do arroz no estado; iii) sensibilização e envolvimento dos atores da cadeia produtiva do arroz para atuação coletiva em torno de uma ameaça concreta e em busca da sustentabilidade; iv) planejamento estratégico visando o desenvolvimento sustentável da orizicultura em Mato Grosso; v) elaboração e aplicação de um método de avaliação da sustentabilidade; vi) trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores; vii) materialização das propostas em forma de projetos; viii) testes de produtos derivados do arroz junto a potenciais usuários; ix) capacitação técnica de atores e x) aproximação das indústrias com os consumidores.

Descreve-se, na Tabela 5, 33 atividades realizadas no período de setembro de 2005 a março de 2011. A experiência em Mato Grosso sugere que os resultados alcançados devem-se principalmente: a) ao levantamento, utilizando o método desenvolvido por Ferreira (2008b), de lacunas e problemas de sustentabilidade a partir das atividades realizadas na cadeia produtiva de forma concreta, indicando a origem dos problemas, tornando mais fácil propor ações para superá-las; b) ao reconhecimento e à valorização do conhecimento local; c) à escolha das indústrias<sup>2</sup> como ponto focal; d) à criação de oportunidades para que os intervenientes tivessem participação efetiva nas definições de linhas de trabalho; e) à forte coordenação para manter as instituições/técnicos parceiros com foco do trabalho programado, f) à identificação das áreas prioritárias para propor inovações; g) à consideração da sinergia da produção de arroz com outras atividades econômicas na região; h) ao envolvimento de organizações intermediárias da cadeia de produção e i) à promoção e implementação de ações integradas das instituições.

---

<sup>2</sup> Dado ao baixo número de atores neste elo da cadeia produtiva, que possuem à montante, milhares de produtores e à jusante milhões de consumidores e pela influência do setor no negócio de arroz, facilita aglutinar os técnicos e os agentes multiplicadores em torno das teorias sobre sustentabilidade.

**Tabela 5.** Atividades realizadas em Mato Grosso como ações de transferência de tecnologia no período de setembro de 2005 a março de 2011.

<i>Atividades</i>	<i>Linhas de Ação</i>	<i>Principais Resultados</i>
Atividade 1 - Pesquisa de opinião por meio da aplicação de questionário aos produtores rurais (setembro 2005).	Levantamentos visando diagnosticar o nível de entendimento dos atores da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso sobre desenvolvimento sustentável.	Identificação da percepção dos agricultores quanto ao desenvolvimento sustentável e pontos de divergências quanto às prioridades declaradas pela academia e as sentidas pelos atores.
Atividade 2 - Pesquisa de opinião por meio da aplicação de questionário aos agentes da cadeia produtiva (março 2006).	Levantamentos visando complementar informações sobre os assuntos levantados no primeiro questionário.	Ampliação da visão obtida no primeiro questionário.
Atividade 3 - Levantamento e diagnóstico das indústrias e informações sobre o mercado varejistas (junho e julho de 2006).	Levantamentos visando detalhar atividades realizadas nos diferentes elos da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso.	Maior compreensão dos problemas e potencialidades desses segmentos da cadeia produtiva, como subsídio para nortear planejamento do trabalho.
Atividade 4 - Apresentação dos resultados do diagnóstico para o Sebrae-MT e diretoria do Siar-Sul (agosto 2006).	Sensibilização e envolvimento dos atores da cadeia produtiva do arroz para atuação coletiva em busca da sustentabilidade. Atuação coletiva dos atores em torno de uma ameaça concreta.	Primeiro alinhamento institucional entre Sebrae-MT e Siar-Sul, que nessa época eram as duas organizações envolvidas no trabalho.
Atividade 5 - Após o alinhamento da atividade anterior foi promovido um Workshop com indústrias arroseiras, quando foram apresentados os resultados das atividades 1, 2 e 3 (novembro de 2006).	Planejamento estratégico visando o desenvolvimento sustentável da orizicultura em Mato Grosso. Sensibilização e envolvimento dos atores da cadeia produtiva do arroz para atuação coletiva.	Obtenção de forma participativa de linhas gerais para elaborar uma proposta de projeto para o desenvolvimento da orizicultura no estado.
Atividade 6 - Levantamento socioeconômico do Município de Paranatinga e aplicação do Método para Avaliação da Percepção de Sustentabilidade de Sistemas de Produção de Arroz de Terras Altas - MPSAT (março de 2007).	Levantamentos visando diagnosticar o nível de entendimento dos atores da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso sobre sustentabilidade Levantamentos visando detalhar atividades realizadas nos diferentes elos da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso. Elaboração e aplicação de método de avaliação da sustentabilidade.	Levantamento de subsídio para elaboração e aplicação do MPSAT, elaborado por Ferreira (2007).

Continua...

Tabela 5. Continuação...

Atividades	Linhas de Ação	Principais Resultados
Atividade 7 - Reunião com produtores e indústrias em Paranatinga (maio 2007).	Sensibilização e envolvimento dos atores da cadeia produtiva do arroz para atuação coletiva.	Encontro histórico entre empresários da indústria arrozeira e orizicultores. A importância do evento decorre do fato de ter havido uma preparação apoiada em levantamentos de informações no campo, com a efetiva participação dos produtores da região. Jamais havia tido um evento dessa magnitude em Mato Grosso. Na reunião ocorreram confrontos verbais entre os segmentos participantes. O franco diálogo ocorrido foi fundamental para aproximar os atores.
Atividade 8 - Visita de uma comissão de industriais e produtores à Embrapa (junho de 2007).	Sensibilização e envolvimento dos atores da cadeia produtiva do arroz para atuação coletiva em busca da sustentabilidade.	Os acontecimentos anteriores indicaram a necessidade de envolvimento de instituição para suporte as questões tecnológicas e de inovação fundamentais para a mudança preconizada.
Atividade 9 - Escolha das áreas, implantação, acompanhamento e avaliação de vitrines tecnológicas e das unidades de observação e demonstração na safra 2007/2008 (setembro de 2007 a janeiro 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Além de mostrar in loco práticas agrícolas recomendadas, teve o papel de aglutinar os atores.
Atividade 10 - Integração dos atores da cadeia produtiva com o Programa de Melhoramento de Arroz da Embrapa.	Atuação coletiva dos atores em torno de uma ameaça concreta. Materialização das propostas em projeto.	Buscou testar linhagens visando obter cultivares com características adequadas à região.
Atividade 11 - Eventos realizados na Vitrine e Unidades Demonstrativas, Unidades de Observação: dias-de-campo, palestras técnicas e avaliação por parte dos atores da cadeia produtiva de cultivares e linhagens do programa de melhoramento da Embrapa.	Atuação coletiva dos atores em torno de uma ameaça concreta. Materialização das propostas em projeto.	Nova oportunidade para aproximar os atores.
Atividade 12 - Missão de produtores e empresários das indústrias arrozeiras à Fenarroz em Cachoeira do Sul-RS (maio 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Nesse momento, os empresários das indústrias de arroz em MT já tinham percebido que a sobrevivência de suas empresas no mercado dependia de modernizar suas máquinas e práticas.

Continua...

Tabela 5. Continuação...

Atividades	Linhas de Ação	Principais Resultados
Atividade 13 - Reunião com produtores em Paranatinga (junho 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Foram mostrados os resultados do MPSAT. Diferentemente dos empresários da indústria arroseira, os orizicultores não se sensibilizaram a ponto de desejar promover grandes mudanças. Há dois aspectos marcantes nesse evento: os produtores não tinham ideia de que algumas práticas que executavam, ou não, contribuíam para afetar a sustentabilidade. Outro aspecto foi que perceberam que alguns pontos fracos identificados pelo MPSAT que afetavam negativamente na sustentabilidade, dependiam de mudanças de comportamento individual e que muitos deles não teriam custos e outras dependiam de articulações e acertos com vizinhos, outras com município e outras com a União.
Atividade 14 - Primeiro encontro da cadeia produtiva do arroz em Paranatinga (junho 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Nesse evento, a relação entre os elos da cadeia produtiva foi amistosa e começaram a surgir as primeiras propostas coletivas.
Atividade 15 - Teste de beneficiamento das cultivares e linhagens pelas indústrias (junho 2008).	Ações de testes de produtos, capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	Envolvimento das indústrias no processo de avaliação e decisão de lançamento de cultivares do programa de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão.
Atividade 16 - Missão de produtores para conhecer o funcionamento de uma indústria (julho 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Essa atividade foi uma demanda que surgiu nas etapas anteriores para dirimir dúvidas quanto ao funcionamento de uma indústria e à origem de eventuais descontos no preço na aquisição do arroz em casca. Conhecimento por parte dos produtores do funcionamento de uma indústria de beneficiamento de arroz.
Atividade 17 - Curso de culinária à base de arroz e seus produtos secundários (julho 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Divulgar as possibilidades de uso do arroz e seus subprodutos. Para realizar essa atividade, foram aproveitados os materiais produzidos nas UD's implantadas na região. Após o evento, algumas panificadoras da região, filiadas ao Siar-Sul, passaram a produzir e comercializar produtos à base de arroz. Todos os eventos realizados na região de Rondópolis e Paranatinga posteriores ao curso tiveram nos intervalos lanches servidos com produtos à base de arroz.
Atividade 18 - Teste de qualidade e degustação dos grãos colhidos nas UD's e UOs (julho 2008).	Ações de capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	Divulgação para empresários da indústria arroseira das qualidades culinárias e aspectos físicos dos grãos das cultivares e linhagens de arroz oriundas do programa de melhoramento genético da Embrapa.

Continua...

Tabela 5. Continuação...

Atividades	Linhas de Ação	Principais Resultados
Atividade 19 - Encontro internacional de negócios (setembro 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Os empresários da indústria arrozeira não estavam confiantes de que conseguiriam aumentar a participação com suas marcas no mercado varejista local, que sofria forte concorrência de marcas de outras regiões. Num primeiro momento, pensavam que a alternativa para garantir o crescimento era procurar mercados alternativos. Principalmente países vizinhos ao MT. Posteriormente viram a inviabilidade da proposta.
Atividade 20 - Curso para assistentes técnicos (setembro 2008).	Capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	A capacitação dos agentes de assistência técnica foi uma demanda identificada pelo MPSAT e colocada como uma das prioridades de atuação.
Atividade 21 - Missão de empresários, orizicultores e técnicos para contatos com varejistas e atacadistas na região Nordeste do Brasil (novembro 2008).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Parte do arroz produzido em Mato Grosso era vendido para essa região, porém os atores da cadeia produtiva não tinham real conhecimento do mercado. Estava havendo também redução de pedidos e dificuldades para comercializarem seus produtos. Durante a missão perceberam que as exigências dos consumidores nordestinos haviam mudado e a mercadoria que estavam oferecendo não era aceita. O ponto mais significativo foi a compreensão que o produto que comercializavam era tido como de segunda categoria. A conclusão foi que o futuro da indústria matogrossense dependia da melhoria da qualidade do arroz produzido no estado. Aproximação de empresários, rizicultores e técnicos com varejistas e atacadistas no Nordeste.
Atividade 22 - Seminário "Arroz do Mato Grosso: Sustentabilidade, qualidade e parceria" (dezembro 2008).	- Ações de capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	Nova oportunidade de troca de experiência entre os atores.
Atividade 24 - Mobilização em torno da proposta de classificação para o arroz (março a abril de 2009).	Atuação coletiva dos atores em torno de uma ameaça concreta.	O Governo Federal estava modificando a classificação oficial para o arroz e as novas normas tornavam mais difícil a competitividade do arroz produzido em MT no mercado nacional. A mobilização tinha como objetivo tentar flexibilizar as normas. Não conseguiram. Porém, o fato de terem conhecido com maior profundidade a nova regra, possibilitou se prepararem melhor e quando esta passou a vigorar os impactos foram menores do que os esperados.

Continua...

Tabela 5. Continuação...

Atividades	Linhas de Ação	Principais Resultados
<p>Atividade 25 - Elaboração e aprovação do projeto "Desenvolvimento de tecnologias para viabilizar a cadeia produtiva do arroz de terras altas no Estado de Mato Grosso" (julho a agosto de 2009).</p>	<p>Planejamento estratégico visando o desenvolvimento sustentável da orizicultura em Mato Grosso.</p>	<p>Até esse ponto, as atividades eram realizadas com financiamento de empresas, sindicatos e prefeituras. Nenhuma instituição envolvida tinha uma fonte de recurso exclusivo para aplicação no projeto arroz. Surgiu à necessidade de haver um projeto específico. O projeto foi elaborado e aprovado. Além dos recursos, planejamento em longo prazo, o projeto atraiu novos parceiros.</p>
<p>Atividade 26- Instalação, acompanhamento e visita técnica das unidades de observação, demonstração e ensaios do programa de melhoramento na safra 2009/2010 (dezembro/2009 a março/2010).</p>	<p>Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.</p>	<p>Ações diretas de transferência de tecnologia, com a divulgação de tecnologias e conhecimentos para os atores da cadeia produtiva.</p>
<p>Atividade 27 - Reunião com atores da cadeia produtiva do arroz (julho 2010).</p>	<p>Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.</p>	<p>Articulações, nivelamento e planejamento dos trabalhos.</p>
<p>Atividade 28- Comissão provisória de articulação da organização da cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso (agosto 2010).</p>	<p>Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.</p>	<p>Articulações, nivelamento e planejamento dos trabalhos</p>
<p>Atividade 29 - V Seminário da cultura do arroz de terras altas no Estado do Mato Grosso (setembro 2010).</p>	<p>Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.</p>	<p>Articulações, nivelamento e planejamento dos trabalhos.</p>
<p>Atividade 30 - Reunião da cadeia produtiva do arroz (outubro 2010).</p>	<p>Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.</p>	<p>Busca de envolvimento do importante segmento dos produtores de sementes.</p>
		<p>Continua...</p>

Tabela 5. Continuação...

<i>Atividades</i>	<i>Linhas de Ação</i>	<i>Principais Resultados</i>
Atividade 31 - Reunião com os produtores de semente de arroz da região de Água Boa (outubro 2010).	Ações de capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	Evento de maior amplitude e visibilidade na mídia para divulgar o que estava sendo feito para mudar a orizicultura em MT.
Atividade 32 - Curso de capacitação de assistentes técnicos para a rizicultura matogrossense (outubro 2010).	Ações de capacitação técnica e aproximação das indústrias com os consumidores.	Continuidade das capacitações. A cada curso os assistentes técnicos sentiam que o projeto tinha continuidade e que estava havendo melhoria dos seus conhecimentos, pois até então só recebiam informações sobre outras commodities.
Atividade 33 - Instalação, acompanhamento e visita técnica das unidades de observação, demonstração, lavoura experimentais e ensaios do programa de melhoramento na safra 2010/2011 (dezembro/2010 a março/2011).	Trabalhos para aproximação, intercâmbio, mobilização e aumento do conhecimento técnico dos atores.	Continuidade de atividades de campo.



Este trabalho em Mato Grosso mostrou que é essencial o papel da Embrapa junto ao setor produtivo como articuladora de questões relativas à cadeia produtiva do arroz, bem como na identificação de problemas e na apresentação de soluções tecnológicas. Havia uma expectativa por parte dos atores da cadeia produtiva em relação à Embrapa ter uma visão geral e uma convivência com o mercado de arroz, de modo a apresentar novas tecnologias mitigadoras de situações indesejáveis, atuar em consonância com as necessidades dos clientes, antecipar problemas antes que se tornassem graves e divulgar inovações. Pelo lado da Embrapa, a preparação e a motivação dos atores para conhecer uma inovação é fundamental, visto que um processo bem conduzido aumenta a possibilidade do desejo de adotar uma tecnologia ou serviço.

Um resultado prático em Mato Grosso antes da Rede Brasil Arroz, foi, além da mobilização da cadeia produtiva, a mudança do comportamento dos rizicultores e dos empresários da indústria do arroz. Estes passaram a ter uma visão mais empreendedora da atividade. Essa experiência mostrou também que era possível superar a reinante desconfiança em parcerias e alcançar resultados concretos quando se utilizou os princípios norteadores contidos na proposta metodológica do projeto executado.

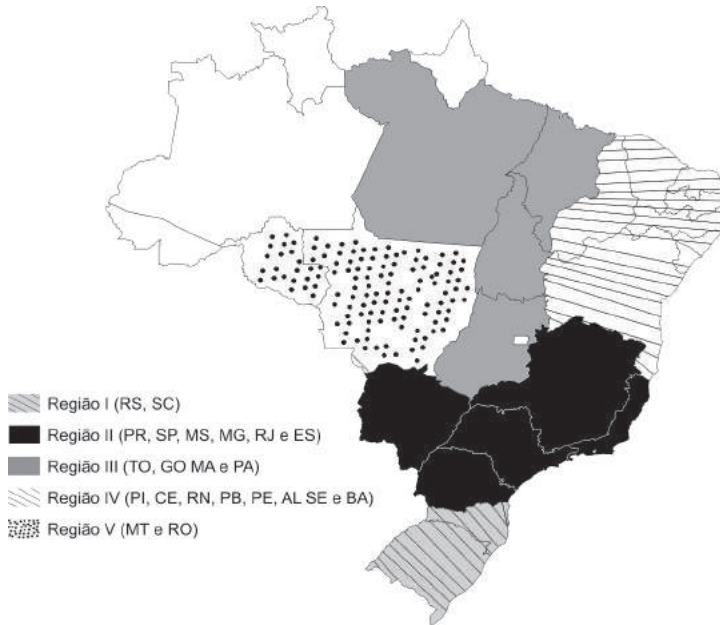
## **Transferência de tecnologia via Rede Brasil Arroz**

De acordo com Machado et al. (2009), a Embrapa Arroz e Feijão não dispõe de estrutura logística para exercer o papel de transferência de tecnologia diretamente com o produtor rural. Assim, as estratégias de transferência de tecnologia da unidade deveriam ser delineadas de forma que atuasse como elemento agregador das instituições locais, que têm como missão transferência de tecnologia ao produtor rural. Outro ponto a ser ressaltado era a necessidade de valorizar atitudes cooperativas, alianças institucionais e atuação em rede, como forma de compartilhar competências e manter o fluxo de informação e canais de diálogo. Por outro lado, a Embrapa estava convicta de que não bastava contar com a participação das empresas públicas para transferir tecnologias, sendo fundamental realizar parcerias, também, com as empresas privadas e instituições representativas de segmentos da cadeia produtiva a fim

de obter maior alcance e agilidade nos processos de transferência de tecnologia, pois seria possível potencializar a inserção das tecnologias e ações das instituições de pesquisas, principalmente em relação ao fomento de tecnologias para a agroindústria e agricultura familiar. A referida publicação destaca ainda, a eventual vantagem que a Embrapa teria para atuação como elemento catalisador de parcerias, pelo fato de que os técnicos que promovem o produto a ser transferido são os que geraram, portanto, possuem uma ampla visão da origem do problema e conhecimento teórico da solução proposta.

Como instituições prioritárias para a Embrapa Arroz e Feijão buscar efetiva aproximação, pode-se citar as do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), especialmente as organizações estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Sistema ATER); Assistência Técnica Privada; Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs) e outras instituições parceiras; Sistema de Serviços; Rede COEP; Entidades de Representação; Federações; Associações; Fundações; Universidades; Centros Universitários; Faculdades; Escolas Técnicas/Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; e Agentes Financeiros.

A Embrapa considera essencial valorizar e potencializar as Comissões Técnicas do Arroz como um instrumento capaz de oportunizar o diálogo com instituições ligadas à cadeia produtiva do arroz. Estas comissões são constituídas por atores de toda cadeia produtiva, que atuam de forma planejada, integrada e organizada por meio de regimento, objetivando o desenvolvimento sustentável da orizicultura. As comissões têm como objetivos específicos: a) interações intersetorial e interinstitucional entre as áreas de conhecimento e entre instituições, possibilitando o incremento de parcerias que possuem interfaces e que podem realizar ações complementares entre si; b) planejamento integrado e realização de ações de pesquisa e de transferência de tecnologia que podem ser individualizadas ou em rede e c) informação e atualização sobre demandas dos diversos segmentos da cadeia. Na Figura 11 pode-se ver as áreas geográficas e estados de abrangência das cinco Comissões Técnicas do Arroz formadas em 2010.



**Figura 11.** Áreas geográficas e estados de abrangência das cinco Comissões Técnicas do Arroz formadas em 2010.

A gênese da Rede Brasil Arroz está baseada nas premissas apresentadas por Machado et al. (2009) e no esforço da Embrapa em cumprir sua missão preconizada no seu Plano Diretor - “Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade das cadeias produtivas em benefício da sociedade brasileira”.

Assim, a proposta da Embrapa Arroz e Feijão no âmbito da Rede Brasil Arroz era utilizar as Comissões Técnicas como fóruns de convergência dos atores da cadeia produtiva do arroz, oportunizando a discussão de questões técnicas e tornando decisões mais democráticas. Nesse contexto, a transferência de tecnologia seria feita com a participação dos atores, aumentando a possibilidade da adoção imediata.

Os projetos da Rede Brasil Arroz consideravam que as propostas de transferência de tecnologia que abordavam orizicultura estratificando

os orizicultores por categoria de produtores faziam sentido apenas para facilitar o trato de certas questões que são diferenciadas entre essas categorias de produtores, por exemplo, exigências quanto ao tipo de equipamento utilizado na produção e o volume de produto ofertado individualmente para comercialização. Entretanto, essas diferenças não significavam que deveria haver discriminação entre os tipos de produtores de arroz, visto que todos têm condições de ofertar arroz com qualidade e de contribuir para o abastecimento das demandas do país. Aliás, sendo o arroz um produto básico com forte importância na alimentação, principalmente nas famílias mais pobres, a orizicultura praticada por pequenos produtores tem um importante papel, principalmente em regiões distantes de centros de distribuição, onde o arroz produzido em outras regiões gera preço elevado e insegurança no abastecimento. Daí a importância social e econômica do arroz produzido pela categoria dos pequenos produtores rurais.

A cadeia produtiva do arroz é complexa e enfrenta vários problemas. Daí a necessidade de trabalhar em todos os elos. Porém, é fundamental priorizar demandas. O levantamento e priorização de demandas é um dos grandes desafios para a pesquisa e transferência de tecnologia. Uma condição primordial para alcançar sucesso nesta fase é promover a efetiva participação dos atores e suas organizações de representação.

Alguns elementos importantes para transformações da sustentabilidade de uma cadeia produtiva de um produto agrícola são: necessidade e vontade dos atores da cadeia produtiva para mudança; referencial teórico para definir o que é sustentabilidade e uma ferramenta que permita analisar o grau da sustentabilidade; abordagens capazes de promover parcerias mult institucionais e que levem em consideração a ação coletiva na elaboração e execução dos projetos; disponibilidade de tecnologias adaptadas aos objetivos propostos e possibilidade de aprendizado pelos atores de conteúdos de diversas disciplinas e conhecimentos envolvidos na sustentabilidade. Seguem comentários sobre esses cinco elementos.

### *Necessidade e vontade dos atores da cadeia produtiva para mudança*

A sustentabilidade de qualquer atividade que gere produção, transformação e distribuição de bens ou serviços, necessariamente tem que abarcar os atores dessa atividade econômica. O envolvimento e o interesse dos atores dependem da capacidade dos agentes externos mostrarem a exigência de redução de riscos de investimentos, dos riscos decorrentes das ameaças e pressões das leis ambientais, das regras e exigência dos mercados e de outros componentes dentro ou fora da cadeia produtiva. Esses ingredientes são elementos fundamentais para que os atores constatem a necessidade de se promover mudanças e construam a governança cooperativa embasada numa visão clara de onde querem chegar no futuro.

### *Referencial teórico para sustentabilidade e uma ferramenta para sua análise*

Atualmente já é ponto passivo a necessidade de mudanças do relacionamento da sociedade com os sistemas de produção de grãos e desses com o meio ambiente. A questão é apontar maneiras para realizar as transformações necessárias. As dificuldades são de ordem teórica, tecnológica e sociocultural. Em relação à ordem teórica ainda há um longo caminho a ser percorrido, pois grande parte dos sistemas de produção tem suas bases fundamentadas no princípio de que as funções da agricultura se resumem em produção de matérias-primas e alimentos, geração de empregos e renda, e que para obtenção desses benefícios pode-se usar intensivamente os recursos naturais em áreas extensivas para permitir a resiliência. No entanto, atualmente a agricultura possui outras atribuições como; gerar energia e insumos biológicos para substituir os insumos derivados de processos químicos poluidores, funções paisagísticas, bucolismo, mitigação de efeitos das atividades humanas no clima, além da manutenção da diversidade faunística e florística e dos serviços ambientais. A superação do atual paradigma de produção coloca novos desafios para a pesquisa agropecuária. Falta definir estratégias de como incorporar o desenvolvimento sustentável nas agendas de pesquisa, criar e validar ferramentas analíticas que permitam revelar

os problemas, capacidades e inovações para superá-los. A abordagem para diagnóstico da sustentabilidade de uma cadeia produtiva necessita caracterizar a situação e as condições correntes para um entendimento das origens dos problemas para propor uma trajetória da inovação.

### *Abordagens capazes de promover parcerias mult institucionais embasadas na ação coletiva e em projetos*

A ação coletiva busca apoio, recursos e legitimidade do projeto a ser executado. O levantamento de convergências e divergências possibilita desencadear o processo de negociação para a construção de uma agenda, compatibilizando diferentes interesses e divisão de responsabilidades entre os atores. As proposições devem se cristalizar nas instituições e na capacidade de reação dos atores. Preconiza ainda a descentralização de decisões, visto que as tomadas em nível central e comunicadas aos atores locais normalmente encontram muitas resistências. Nesse tipo de conduta, na maioria das vezes, não se considera a noção do todo, negligenciam-se questões sistêmicas.

Outro equívoco corriqueiro é o fato de que técnicos e instituições quando têm necessidade de obter o aval de atores ou de suas representações para aprovação de projetos, promovem eventos com esse fim. No entanto, não dão subsídios, tempo e condições efetivas para que eles tenham compreensão do que está sendo proposto e depois não consideram as críticas e sugestões dos atores. O agravante é que utilizam dessa tática para dizer que as propostas apresentadas foram aprovadas e validadas de modo participativo. É importante ressaltar que os atores e suas organizações têm baixa tolerância aos conceitos puramente teóricos e alta necessidade de fundamentos práticos. Outra falha reside em não delegar parte da gestão do processo de transformação aos segmentos organizados representativos dos atores envolvidos.

### *Disponibilidade de tecnologias adaptadas aos objetivos propostos*

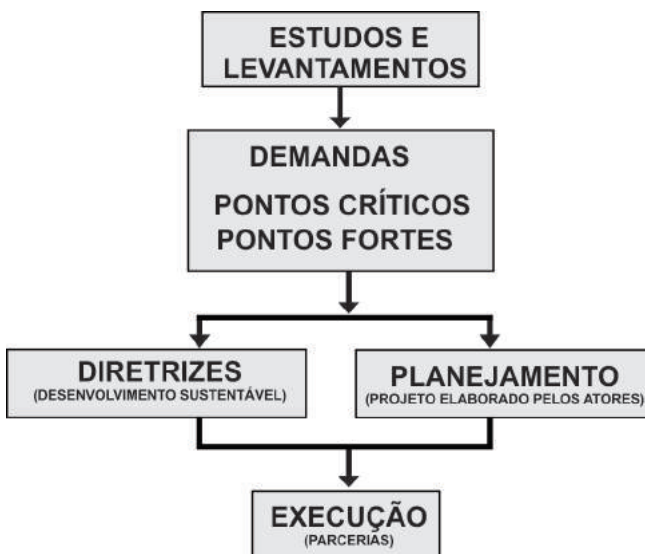
Muitas propostas tecnológicas não correspondem como soluções para os fatores limitantes do processo produtivo. Essa situação é conhecida como a Lei do Mínimo, ou seja, o potencial de um sistema produtivo

é dado pelo fator limitante de maior intensidade, de forma que as tecnologias devem ser conduzidas e adotadas de forma equilibrada.

*Possibilidade de aprendizado pelos atores de conteúdos de diversas disciplinas e conhecimentos envolvidos na sustentabilidade*

Quando se agrupa a premissa do coletivo em torno de um objetivo em forma de governança territorial, abordando a implicação dos atores na condução dos negócios coletivos e engajando diferentes disciplinas no gerenciamento da atividade orizícola, possibilitam-se aprendizados tanto individuais quanto coletivo sobre a sustentabilidade.

Para alcançar esse objetivo, é essencial a execução do planejamento estratégico associado à elaboração e execução de um planejamento com coerência e sustentação, que se leve em consideração as informações e experiências acumuladas, identificação de aspectos relevantes, o contexto da orizicultura nacional e direcionado por um referencial teórico (Figura 12).



**Figura 12.** Estratégias da Rede Brasil Arroz para abordagem nas cadeias produtivas do arroz nas áreas de atuação.

## Princípios básicos e propostas da Rede Brasil Arroz

A construção da Rede Brasil Arroz teve como premissa de intervenção na cadeia produtiva do arroz o fato de a produção ocorrer com práticas que permitissem a sustentabilidade e que para alcançar esse ponto seria necessário o envolvimento de sete elementos principais: i) produtor, responsável pela oferta do arroz em casca; ii) assistente técnico público ou privado, responsáveis pela motivação dos atores e repasse dos conhecimentos gerados, principalmente, nas empresas de pesquisas e universidades; iii) poder público, como grande interessado no bom funcionamento e interação entre os outros elementos; iv) ambiente ideal para transferência de tecnologia, isto é, sistematização dos conhecimentos e tecnologias disponíveis deixando-os em condições de serem transferidos por canais de transferência e aparatos pedagógicos adequados; v) envolvimento institucional local; vi) existência de políticas públicas incentivando e apoiando o desenvolvimento da orizicultura e vii) produtores motivados e aptos a ampliar seus conhecimento e adotarem tecnologias.

O objetivo geral da Rede Brasil Arroz: realizar alianças estratégicas com instituições públicas e privadas e organizações representativas de segmentos da cadeia produtiva do arroz para consolidar uma rede de transferência de tecnologia para a orizicultura nacional. Objetivos específicos: a) incentivar e dar condições para que os produtores se tornem empreendedores; b) valorizar a qualidade do arroz de terras altas e do arroz irrigado tropical, por meio de testes de degustação nas indústrias arroseiras e com consumidores; c) ampliar as opções de publicações para transferência de tecnologia, com ênfase em arroz de terras altas e no arroz irrigado tropical; d) consolidar as Comissões Técnicas do Arroz como fórum de debate da cadeia produtiva; e) incentivar e desenvolver instrumentos para prospecção de demandas; f) mapear novas entidades para consolidação de parcerias; g) promover a importância social, econômica e nutricional do arroz e h) aumentar o índice de adoção de tecnologias visando a sustentabilidade da cadeia produtiva do arroz no Brasil.



O cerne da proposta da Rede Brasil Arroz foi viabilizar, por meio de um forte enfoque regional e em sistemas de produção, a consolidação de uma rede de transferência de tecnologia. Dessa forma, o ponto fundamental foi a busca e o fortalecimento de organizações públicas e privadas e estruturas que possibilitassem agregar os atores. Toda estratégia para a construção da rede foi embasada na legitimidade, recuperação e constituição de sólidas e estáveis relações entre a Embrapa Arroz e Feijão e as instituições públicas e privadas com atuação direta e indireta ou com interesse no desenvolvimento da orizicultura nacional. A proposta foi interagir, prioritariamente, com algumas instituições preconizadas por Machado et al. (2009). Considerou-se cinco regiões/situações: cultivo do arroz irrigado em ambiente subtropical, arroz irrigado em ambiente tropical, orizicultura familiar, arroz de terras altas e cultivo de arroz de grãos especiais. Ou seja, foi considerado: a) o arroz de terras altas (sequeiro) nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Pará e Goiás; b) o arroz irrigado em ambiente tropical no Tocantins e no Maranhão; c) o arroz convencional e especiais, como vermelho, cateto, aromático, para culinária japonesa, culinária italiana, preto, como alternativa para agricultura familiar e d) arroz irrigado subtropical produzido no sul do país.

O caminho seguido teve como trajetória a organização das ações das entidades vinculadas à orizicultura, com a finalidade de identificar dificuldades e oportunidades e priorizar os problemas nos diversos sistemas produtivos das principais regiões produtoras do país e aumentar a capilaridade institucional nas regiões em foco, tornando factível alcançar os objetivos propostos de forma eficaz. Nos contatos com as instituições, foi solicitado que apresentassem sua visão sobre a rizicultura na região, sobre linhas gerais das pesquisas feitas pelas instituições locais, planos em andamento ou propostas de transferência de tecnologia.

O envolvimento dos parceiros visou à prospecção de informações com uma abordagem de mão dupla, que contribuísse para conhecer as dificuldades, oportunidades e melhorar a tomada de decisão

quanto aos negócios e transferência de tecnologia. Neste aspecto, foi idealizada a organização e prospecção de informações sob três vertentes: informação para novos negócios (especialmente para cultivares); informação sobre demandas por transferência de tecnologias e conhecimentos e informações sobre o mercado do arroz. As estratégias foram definidas pelos parceiros locais. Coube à equipe da Embrapa Arroz e Feijão oferecer subsídios para definição de metodologias para pesquisas sobre o mercado e para prospecção de demandas tecnológicas. As metodologias foram criadas conjuntamente, considerando-se as especificidades. Nesta configuração, coube ainda aos técnicos da Embrapa apoiar os parceiros na elaboração de metodologias para caracterização do perfil do consumidor. Foram estimulados mecanismos participativos para diagnósticos com a preocupação de captar a opinião de todos os segmentos da cadeia produtiva.

Desta forma, o processo de intervenção na cadeia produtiva do arroz foi estabelecido de forma coletiva e negocial, tanto na seleção e priorização dos problemas e demandas com maior grau de convergência e coerência com os desejos dos segmentos da sociedade e da cadeia produtiva, como na definição de uma agenda de atuação. Dessa forma, a existência de parceiros foi condição *sine qua non* para o envolvimento da Embrapa na região. Nesse aspecto, o objetivo foi criar mecanismos para facilitar a participação de parceiros e captar os reais desejos dos atores das cadeias produtivas e dos gerentes de instituições públicas, visando obter subsídios para o empreendimento de ações práticas que beneficiassem a cadeia produtiva do arroz, para legitimar e fundamentar as tecnologias a serem transferidas.

Por outro lado, objetivou-se criar expectativas positivas, motivar e organizar os parceiros em torno de temas comuns, conseqüentemente, aumentando a capacidade e a velocidade da inovação, já que todas as forças voltadas para um mesmo fim minimizariam a multiplicidade de esforços isolados, que contemplassem apenas planos corporativos, evitando ações sem

conexões com o processo desenhado para a região. No final esperava-se obter resultados mais eficientes e eficazes no processo de adoção e uso da tecnologia, bem como subsídios para as atividades de formação de multiplicadores por meio de capacitação de assistentes técnicos.

A proposta preconizou a necessidade de se valorizar a rizicultura em todos os sistemas de produção e categoria de produtores, considerando aspectos sociais, econômicos e nutricionais. Apoiou-se fortemente a busca da segurança alimentar, associada a critérios que atendessem e garantissem a competitividade do arroz brasileiro. Convergiu esforços em estados onde se concentravam 85% da área e 90% da produção do arroz no Brasil. Contudo, não se podia, em função da missão da Embrapa Arroz e Feijão, deixar de atender demandas de palestras, cursos, dias de campo e outros eventos em regiões que não estavam na área de abrangência do projeto. Assim sendo, foram realizadas ações para o atendimento de situações consideradas estratégicas.

Após chegar a um acordo quanto a trajetória a ser tomada, eram discutidas maneiras de formalizar as parcerias. A conduta para aproximação e busca de parceiros e consolidação da rede seguiu a seguinte estratégia: o primeiro passo foi executar o mapeamento dos parceiros existentes e dos potenciais. Em seguida foram feitos contatos e reuniões visando motivar e organizar os parceiros em torno de temas comuns a fim de aumentar a sinergia, a capacidade e a velocidade da inovação na orizicultura. Foram feitos vários eventos e contatos até se chegar a um consenso sobre as ações que seriam desenvolvidas em conjunto pelas instituições parcerias.

Após a definição dos parceiros, foi proposta a realização de diagnósticos participativos para identificar e priorizar demandas e pontos positivos da orizicultura na região, valorizando e levando-se em conta os trabalhos realizados pelas instituições locais. Dessa forma, foram realizados novos levantamentos somente quando havia lacunas de informações a serem preenchidas. As informações levantadas nesses contatos foram convertidas em demandas de pesquisa ou

orientações para a transferência de tecnologia. As metodologias foram elaboradas com os parceiros e validadas nas Comissões Técnicas do Arroz. As demandas foram identificadas conjuntamente com os assistentes técnicos públicos e privados, considerando práticas de produção, secagem, armazenamento, bem como nas indústrias, considerando testes de cocção, elaboração e aproveitamento de produtos derivados.

Para dinamizar as parcerias em torno da orizicultura, a Embrapa produziu peças gráficas com conteúdo para promover a valorização socioeconômica e alimentar do arroz na região, especialmente nos estados do Centro- Oeste, Norte e Nordeste do país. Para melhor atender os regionalismos, foram traçados perfis de público de cada região atendida a fim de subsidiar a produção customizada das peças de divulgação. A práxis foi fazer versões preliminares e enviá-las aos parceiros locais para consultas, principalmente para verificar a adequação dos conteúdos com a realidade local. A equipe de socioeconomia realizou levantamento de produção e mercado para subsidiar as tomadas de decisões.

Outro papel da comunicação realizada pela Embrapa foi subsidiar os parceiros para a publicação em veículos locais de matérias jornalísticas e artigos para divulgar as propostas e resultados obtidos pela Rede Brasil Arroz. O uso da mídia objetivou valorizar os parceiros, divulgar na mídia nacional temas relacionados à orizicultura e à realização de eventos. As atividades para ampliar a divulgação da qualidade do arroz de terras altas foram orientadas pela cozinha experimental da Embrapa Arroz e Feijão, que coordenou a realização de testes de qualidade e aceitabilidade das linhagens avançadas do programa de melhoramento genético junto às indústrias.

Em suma, esteve sob responsabilidade da Embrapa disponibilizar informações de suporte à decisão na execução das atividades estabelecidas, apoiar e subsidiar a rede de parceiros envolvidos em ações de prospecção de informações; contribuir para a valorização da produção regional de arroz; elaborar conteúdos técnicos regionalizados,

informar nichos de mercado para arroz; organizar, gerenciar e divulgar informações das ações realizadas pela rede e disponibilizar informações técnicas apropriadas às diversas condições de cultivo do arroz, promovendo a divulgação dos atuais e potenciais valores econômicos, sociais e alimentares do arroz. As ações de marketing previstas tiveram como objetivo divulgar informações sobre o arroz de terras altas como uma alternativa econômica viável para os produtores. Os transferidores de tecnologia tiveram a responsabilidade de contatar e acionar os pesquisadores de acordo com a especialidade demandada pelos atores ou parceiros.

No esquema proposto, coube aos técnicos da Embrapa a gestão da informação, com forte atribuição na organização do conhecimento disponível e na prospecção de demandas. Atuaram ainda na definição de quais demandas necessitavam de ações de P&D ou de transferência de tecnologia. Neste caso, posteriormente esses técnicos formularam estratégias de divulgação das tecnologias e repassaram métodos e maneiras eficientes para enfrentar os problemas encontrados. Outro ponto positivo dessa proposta foi organizar os níveis de decisão e operação, distribuídos nos níveis estratégico, tático e operacional. O nível estratégico estava definido no Plano Diretor da Embrapa, no Plano Diretor da Unidade (Arroz e Feijão) e nos projetos da Rede Brasil Arroz. O nível tático coube à equipe de transferência de tecnologia da Embrapa Arroz e Feijão e o nível operacional ficou sob responsabilidade dos parceiros.

A proposta da Rede Brasil Arroz foi diferente dos antigos projetos de transferência de tecnologia para o arroz na Embrapa Arroz e Feijão pelo fato de que toda ação a ser realizada, necessariamente, contou com a participação de instituições locais, sendo altamente prioritário que a coordenação e grande parte da execução fossem feitas por elas. Coube à equipe técnica da Embrapa contribuir na organização de eventos do projeto sob responsabilidade dos parceiros, tanto os técnico-científicos quanto os de transferência tecnológica, por meio da gestão de informações sobre responsabilidades e temas a serem

tratados. Auxiliando na logística para atuação dos técnicos, visando garantir o cumprimento exitoso da agenda interna de transferência de tecnologia.

Um grande desafio para constituir a rede foi conciliar as diferenças tecnológicas e econômicas entre as zonas orizícolas no Brasil. A elaboração da proposta da Rede Brasil Arroz levou em conta que no sul do país, em termos de transferência de tecnologia para o arroz, existia a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri e o Instituto Riograndense do Arroz - Irga, que possuíam serviços competentes nesse aspecto. Considerou que a contribuição mais efetiva da Embrapa nestes estados seria na consolidação e integração de cultivares por ela geradas para aqueles estados. Desse modo, foram implementadas ações que favoreceram:

- Maior interação entre os melhoristas e os produtores de sementes, tornando-os parceiros da Embrapa;
- Maior interação com a indústria, de tal forma a evitar o lançamento de cultivares cujos grãos não fossem conhecidos por elas como de alto padrão de qualidade;
- Ações de promoção das cultivares BRS, previstas nos planos de marketing de lançamento.

A proposta da Rede Brasil Arroz foi potencializar, revigorar e utilizar as Comissões Técnicas (CTAs) como fóruns de convergência dos atores da cadeia produtiva do arroz para oportunizar discussões de questões técnicas, buscando encaminhamentos apoiados em decisões democráticas. Em suma, as Comissões Técnicas tiveram o caráter consultivo, para tornar os processos decisórios mais legítimos. As Comissões Técnicas atuaram como interlocutoras das instituições de pesquisa com os atores da cadeia produtiva, levantando novas demandas para P&D&I e transferência de tecnologia, difundindo conhecimentos e tecnologias por meio da publicação das “Informações técnicas para o cultivo do arroz na região”. Esta publicação vinha sendo feita, porém de forma pouco participativa. Assim, como mecanismo

para facilitar a participação dos parceiros e atores e para legitimar e fundamentar as tecnologias a serem transferidas por meio deste documento, foram feitas versões preliminares e enviadas aos parceiros locais para consultas, principalmente para verificar a adequação dos conteúdos com a realidade local. Os materiais, depois de aprovados pelos parceiros locais, foram utilizados pelas equipes de transferência de tecnologia na realização de suas atividades de assistência e consultoria técnica.

O papel da Embrapa junto às CTAs foi o de estimular a atuação desse fórum como interlocutor das instituições de pesquisa junto aos diversos atores da cadeia produtiva, levantando novas demandas tecnológicas para PD&I e transferência de tecnologia. Dessa forma, os encontros nas Comissões foram uma oportunidade para definir os clientes e seus reais problemas, ou seja, ter foco nas demandas efetivas da cadeia produtiva.

Outro instrumento utilizado foi a Câmara Setorial do Arroz do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Segundo este ministério, a Câmara Setorial tem por finalidade propor, apoiar e acompanhar ações para o desenvolvimento de atividades da cadeia produtiva do arroz, sendo imperativa a harmonização de interesses entre os elos. A Rede Brasil Arroz está em consonância com as atribuições da Câmara Setorial e, aproveitando a oportunidade, foram levadas e apresentadas em conjunto, pela Embrapa e outros parceiros com representatividade na Câmara, propostas de ações a partir de demandas, desafios e potencialidades dos segmentos da cadeia produtiva, além de divulgar resultados obtidos pela rede.

Um aspecto fundamental para formar a rede foi a realização de ações para a capacitação e formação de agentes multiplicadores. Foram realizados treinamentos e cursos para assistentes técnicos de ATERs públicas e privadas e outros atores para que desempenhassem de maneira mais eficiente suas funções ao longo da cadeia produtiva do arroz. O conteúdo dos eventos de capacitação foi detalhado conjuntamente com os parceiros e em conformidade com as demandas

levantadas. Um critério foi identificar se existia, entre os parceiros, técnicos habilitados a atender as demandas, somente em caso de não haver é que foram acionados técnicos da Embrapa e, em último caso, contatadas outras instituições com competência para atender o pleito.

A gestão da Rede Brasil Arroz tinha uma forte preocupação para não cometer o erro comum de chegar a conclusões precipitadas e propor estratégias baseando-se somente em valores e conceitos técnicos. Considerava-se também que para se chegar a resultados profícuos nos processos de transferência de tecnologia era essencial estabelecer confiança mútua entre instituições/técnicos e atores da cadeia produtiva. Para se chegar a este ponto, foi fundamental que os técnicos tivessem sensibilidade e utilizassem abordagens que permitissem motivar os atores a manterem a persistência para enfrentar continuamente os desafios.

Conforme descrito anteriormente, em 2010, quando foram elaborados os projetos que subsidiaram a Rede Brasil Arroz, a produção do arroz no Brasil atendia as demandas da sociedade tanto em qualidade quanto em quantidade. Essa situação foi alcançada com muito esforço e investimentos de diversos segmentos da cadeia produtiva. Para garantir eliminação do risco de desabastecimento de arroz para a sociedade brasileira, era fundamental manter as conquistas e superar novos desafios quanto às questões ambientais, exigências de certificações e aumentar exportações. No entanto, havia desequilíbrio entre os sistemas de produção de arroz no Brasil, quanto à quantidade produzida, nível de organização dos atores e segmentos da cadeia produtiva, nível tecnológico entre os produtores, amplitude de estrutura para transferência de tecnologia, que variava de situações bem estabelecidas e amadurecidas como no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a situações opostas, como no Maranhão. No entanto, as exigências de mercado eram praticamente as mesmas.

Observa-se na Tabela 6 a estrutura operacional dos projetos que sustentaram a rede e as principais metas estabelecidas no final de 36 meses.



**Tabela 6.** Estrutura de planos de ações dos projetos que sustentam a Rede Brasil Arroz.

<i>Propostas</i>	<i>Objetivo</i>
Gestão	Gestão com foco na otimização, racionalização dos recursos financeiros e humanos e dos meios para obtenção dos resultados esperados.
Gestão da informação para transferência de tecnologia e negócios tecnológicos	Coube à equipe técnica de transferidores de tecnologia da Embrapa arroz e feijão: (i) fornecer informações e conhecimentos no momento certo para facilitar as decisões e a execução eficiente das tarefas previstas pela Rede Brasil Arroz; (ii) apoiar a construção da rede de parceiros envolvidos em atividades de prospecção de informações; (iii) contribuir para a valorização da produção regional de arroz; (iv) elaborar conteúdo técnico regionalizado e (v) gerenciar e divulgar informações sobre Rede.
Consolidação da rede de transferência de tecnologia	Ponto essencial da Rede, estabelecer processos que aglutinem os atores para formar e consolidar a Rede, visando, dentre outras coisas, agilidade nos processos de transferência de tecnologia, para que a orizicultura brasileira se insira no contexto da globalização e que sua competitividade seja estabelecida por meio da sua capacidade de acessar e usar conhecimento e tecnologias disponíveis.
Capacitação para formação de agentes multiplicadores	Objetivou apresentar e debater tecnologias preconizadas para a cultura do arroz visando a capacitação e a atualização de atores, principalmente agentes multiplicadores, equipes das ATERs e estudantes de instituições de ensino superior agropecuário e médio. Um efeito decorrente dessas atividades foi o fortalecimento do relacionamento entre a Embrapa Arroz e Feijão e as instituições públicas e privadas e ATERs.
Ampliação da participação das cultivares BRS no cultivo do arroz irrigado subtropical	Promover as cultivares obtidas pela Embrapa Arroz e Feijão (e parceiros) com o intuito de estimular a adoção das mesmas. Aumentar a integração da Embrapa com o Iriga, Epagri e cooperativas, visando ampliar na região sul do Brasil a utilização de cultivares com potencial para atender as demandas de mercado, especialmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.
Transferência de tecnologias para produção de arroz irrigado com alta qualidade em ambiente tropical	Transferir tecnologias apropriadas para a produção de arroz irrigado com alta qualidade de grãos em ambiente tropical.
Alternativas para atendimento de demandas sociais e econômicas da orizicultura familiar	Transferir tecnologias que agreguem valor e atendam as demandas específicas dos produtores familiares e produções destinadas aos nichos de mercados.
Inserção do arroz de terras altas em sistemas agrícolas sustentáveis	Formação de agentes multiplicadores em tecnologias de produção de arroz de terras altas em rotação e em sistemas de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta e ações para a valorização da orizicultura.

A gestão da rede foi feita por um comitê que teve como objetivo o monitoramento, o planejamento, o acompanhamento e a coordenação da execução técnica e financeira das ações realizadas pela rede. O Comitê teve ainda o encargo de fornecer meios e logística necessários à consecução dos objetivos e metas propostos. Foram realizados eventos

técnicos, alternados por regiões contempladas e na sede da Embrapa Arroz e Feijão, visando a integração das equipes. Também foram mantidos contatos permanentes com os membros, via telefone, email e reuniões presenciais. Foi prevista, porém não realizada, a criação e a manutenção de um canal de comunicação entre as instituições participantes, para manter os membros da equipe técnica informados sobre o andamento das atividades.

A transferência de tecnologia para a produção de arroz irrigado em ambiente tropical teve como foco a produção de grãos com alta qualidade. Neste caso, as ações usaram como alvo o Estado de Tocantins. O propósito foi a implantação de uma Unidade Piloto de Transferência de Tecnologia- UPT na Lagoa da Confusão, para formação de agentes multiplicadores de tecnologia. Para escolha das práticas a serem demonstradas na UPT, foram feitos levantamentos de demandas e problemas nas unidades de produção localizadas na região. Para a condução da UPT, foram utilizadas as informações técnicas da Comissão Técnica Região III (GO, TO, MA, PA e RR) (MACHADO et al., 2009). A UPT congregou como parceiros: Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Fundação Universidade do Tocantins - Unitins/ Gurupi e Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins - Ruraltins (TO). Para tentar minimizar o problema de baixa utilização de sementes certificadas pelos orizicultores do Tocantins e dos estados do Nordeste, foram propostas atividades visando aproximar clientes para que demandassem sementes de arroz irrigado nos escritórios da Embrapa Produto e Mercado SPM de Petrolina (PE), SPM de Campina Grande (PB) e SPM de Balsas (MA).

A proposta da Rede Brasil Arroz contemplou trabalhos voltados para orizicultores familiares dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Goiás, Rondônia e Rio Grande do Sul, visando encontrar alternativas para atendimento de demandas sociais e econômicas da rizicultura familiar. A metodologia incluiu a implantação de UPT em Arari-MA, para formação de agentes multiplicadores de tecnologia e irradiador de ações para a valorização da rizicultura. Para

escolha das práticas a serem demonstradas na UPT<sup>3</sup>, foram utilizados os levantamentos de demandas e problemas das várzeas úmidas no Maranhão e selecionadas nas informações técnicas da Comissão Técnica Região III (TO, GO, MA e PA). Foi desenvolvida uma campanha de valorização do arroz nos estados do Nordeste. A UPT foi implantada em parceria com Embrapa Cocais, Embrapa Meio Norte, Embrapa Transferência de Tecnologia (Escritório: Balsas - MA) e Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural - Agerp – MA, ficando a responsabilidade de coordenação técnica a cargo da Agerp. Outras ações direcionadas para a agricultura familiar podem ser vistas na Tabela 7.

**Tabela 7.** Ações na Rede Brasil Arroz direcionadas para a agricultura familiar.

<i>Ordem</i>	<i>Local</i>	<i>Atividades</i>
1	PE, CE e PI	Instalação de Unidades Demonstrativas de cultivares e de manejo do arroz irrigado em Cabrobó (PE), Limoeiro do Norte (CE) e em Buriti dos Lopes no (PI);
2	CE	Levantamento da qualidade do arroz parboilizado na região, para identificar que pontos necessitavam de inovação, ou seja, se as cultivares utilizadas na região eram indicadas para a parboilização e se o processo estava sendo bem executado. Visitas de produtores às indústrias, para aumentar a integração entre esses segmentos.
3	RN	Atividades direcionadas para o arroz vermelho na Paraíba e Rio Grande do Norte. As ações se concentrariam na divulgação de cultivares por meio de Unidades Demonstrativas e em levantamento de mercado para o arroz vermelho. A coordenação ficou a cargo da Embrapa Meio Norte e do Instituto Nacional do Semiárido (INSA).
4	GO	As ações para transferência de tecnologia para arroz na agricultura familiar, em parceria com a Emater-GO, utilizando as lavouras comunitárias implantadas pelo governo do Estado. Estas lavouras visam produzir arroz para ser consumido por famílias pobres ou pequenos produtores, que não conseguiam cultivar em suas propriedades.
5	RO	Parceria entre a Embrapa Rondônia e a Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia - Emater-RO, que trabalharam para a introdução do BRS Aroma no estado como uma alternativa de renda para os pequenos produtores. Existiam empresas de beneficiamento interessadas em comercializar esse tipo de arroz.
6	RS	Em parceria com a Emater-RS, foram implantadas Unidades Demonstrativas de cultivares e manejo para a produção do arroz em pequenas propriedades.

3 A UPT é constituída por técnicos da assistência técnica e extensão rural e outros atores envolvidos na cadeia produtiva do arroz, como professores, pesquisadores, representantes de empresas produtoras e/ou distribuidoras de insumos, máquinas e equipamentos, representantes de empresas beneficiadoras e transformadoras e também instituições comercializadoras dos produtos. Considera-se como estrutura mínima para uma UPT: local para a realização de reuniões, encontros, seminários e outros eventos, área onde se possam implantar unidades de observação e de demonstração, além de apoio de pessoal de campo, máquinas e implementos para a implantação das unidades de observação e/ou de demonstração. A Embrapa tem atuado como parceiro coadjuvante nesse processo. A filosofia de trabalho preconizada facilitará a presença estratégica da Embrapa em distintas regiões proporcionando ajustes para adaptação de informações técnicas para a cultura do arroz em consonância com as diversas realidades.

A proposta para inserção do arroz de terras altas em sistemas agrícolas sustentáveis abrangeu os estados de Mato Grosso, Pará e Tocantins. Em Mato Grosso foram promovidos eventos para fortalecer a articulação com instituições locais, consolidar parcerias e criar condições para que o relacionamento entre indústrias arroteiras e orizicultores decorrentes do trabalho realizado anteriormente se tornasse mais efetivo. Muitos subsídios técnicos e logísticos para essas ações vieram do projeto “Desenvolvimento de tecnologias para a cadeia produtiva do arroz de terras altas em Mato Grosso”. As ações do projeto começaram em janeiro de 2010 e se estenderam até dezembro de 2012. A entidade coordenadora do projeto era a EMPAER-MT e os recursos foram da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT. A coordenação das atividades e parte da execução foi feita por um técnico da Embrapa Arroz e Feijão, lotado na Embrapa Agrossilvopastoril. Foram implantadas áreas para transferência de tecnologias, tanto por Unidades Demonstrativas instaladas pelo SPM de Rondonópolis, como por Lavouras Experimentais<sup>4</sup> do programa de melhoramento genético do arroz. Para levantar demandas e avaliar impactos, foram coletadas amostras de várias regiões e classificadas pelos critérios do MAPA.

A metodologia para a inserção do arroz de terras altas em sistemas agrícolas sustentáveis incluiu a implantação de uma UPT em Sinop-MT, para formação de agentes multiplicadores em tecnologias de produção do arroz em rotação e em sistemas de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta e ações para a valorização da rizicultura. Para

<sup>4</sup> Lavouras Experimentais foram propostas pelo projeto MelhorArroz para validação das linhagens em condições representativas de lavouras, sendo conduzidas de forma participativa com os parceiros produtores de sementes e indústrias de beneficiamento, além de profissionais do pós-melhoramento. Neste caso, as linhagens promissoras dos Ensaios de Avaliação do Valor de Cultivo e Uso (VCU) eram submetidas a uma avaliação conjunta pelos melhoristas, profissionais da área de negócios, parceiros produtores de sementes e técnicos da indústria de beneficiamento, em área representativa de lavouras comerciais, com semeadura mecanizada e utilizando as práticas de cultivo previstas nas recomendações técnicas mais atualizadas. Apenas as linhagens que apresentam um desempenho convincente em alta escala, capaz de motivar os produtores de sementes a explorá-las e a indústria a comercializá-la, sem restrição, candidatam-se a lançamentos. As Lavouras Experimentais eram precedidas pela condução, paralelamente ao segundo ano de VCU, das Unidades de Observação (UOs), nas Estações Experimentais. Nessas UOs, as linhagens eram avaliadas em grandes parcelas, quanto ao desempenho agrônômico, resistência ao acamamento e às doenças, além de estabilidade de rendimento de grãos inteiros, quando colhidas com diferentes níveis de umidade, ao mesmo tempo que serviam de mostras prévias a produtores de sementes e outros clientes que visitavam as estações experimentais. Outra importante utilidade dessas UOs refere-se à produção de sementes necessárias para as lavouras experimentais.

escolha das práticas a serem mostradas na UPT, foram utilizados os levantamentos de demandas e problemas e selecionadas nas informações técnicas da Comissão Técnica da Região V (MT e RO). A UPT foi implantada em parceria com Embrapa Agrosilvipastoril, Embrapa Transferência de Tecnologia (Escritórios: Goiânia-GO, Rondonópolis-MT), Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural - EMPAER-MT, Universidade Federal de Mato Grosso (Sinop), Sindicato da Indústria do Arroz do Estado de Mato Grosso - SINDARROZ-MT, Sindicato das Indústrias de Alimentação da Região Sul de Mato Grosso - SIAR-SUL e SEBRAE-MT. A coordenação técnica ficou a cargo da Embrapa Agrossilvipastoril por meio de um técnico da Embrapa Arroz e Feijão lotado naquela unidade.

No Pará e em Tocantins foram implantadas Unidades Demonstrativas de cultivares e manejo em regiões estratégicas, que foram selecionadas juntamente com os parceiros locais. Nessa região não havia nenhuma parceria consolidada, dessa forma, os trabalhos foram coordenados e realizados por um técnico da Embrapa Arroz e Feijão, que também conduziu Lavouras Experimentais.

## **Prospecção de Demandas da Cadeia Produtiva do Arroz por Meio de Diagnóstico**

Um aspecto fundamental e essencial para orientar as inovações a serem transferidas, ou pontos que careciam de mais pesquisas, é o conhecimento da dinâmica da orizicultura, que deve ser fragmentado em regiões com características homogêneas, para permitir a identificação das potencialidades e das demandas sociais, econômicas e ambientais específicas de cada ambiente.

A necessidade de conhecer a realidade local não é novidade e é apresentada em praticamente todos os projetos de transferência de tecnologia. Na proposta da Rede Brasil Arroz não foi diferente. A

proposta foi a realização de diagnósticos<sup>5</sup> nas regiões/estados foco do trabalho. O objetivo foi a caracterização e o relacionamento entre os elos da cadeia produtiva do arroz. Buscou-se também identificar pontos que valorizavam social, econômica e ambientalmente a orizicultura nestes estados. Priorizou-se também o incentivo ao bom desempenho do arroz produzido na região no mercado local, considerou-se que isto credenciava os orizicultores e empresários das empresas arroseiras para conquistar outros mercados.

Foram realizados, no âmbito da Rede Brasil Arroz, diagnósticos em quatro regiões/estados: Mato Grosso do Sul, Maranhão, Tocantins e Baixo São Francisco: i) Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão, elaborado pela Embrapa Cocais, Universidade Estadual do Maranhão e Embrapa Arroz e Feijão; ii) Cadeia produtiva do arroz no Mato Grosso do Sul, elaborado pela Federação da Agricultura do Mato Grosso do Sul – FAMASUL, Associação dos Produtores de Arroz e Irrigantes do Mato Grosso do Sul - APAI-MS e Embrapa Arroz e Feijão; iii) Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Tocantins, elaborado pela Universidade do Tocantins, Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins e Embrapa Arroz e Feijão e iv) A cadeia produtiva orizícola do Baixo São Francisco, situação atual, perspectivas e atuação de alguns componentes, elaborado pela EMATER-AL; PLENA Consultoria, Embrapa Tabuleiros Costeiros e Embrapa Arroz e Feijão. Tem-se a consciência de que cada ponto levantado nos diagnósticos elaborados pela Rede deve ser aprofundado para determinar as causas e consequências dos problemas e como aproveitar as potencialidades.

O embasamento teórico para a condução das articulações, para a elaboração dos diagnósticos, bem como para a preparação de futuras intervenções teve como princípio os preceitos da ação coletiva, ou seja, buscar a organização da cadeia produtiva a partir de pontos convergentes entre os atores, deixando para uma segunda fase os

<sup>5</sup> A palavra diagnóstico vem do grego, *diagnostikós*, que significa "através", e *gnosis*, "conhecimento". Os diagnósticos são processos analíticos, realizados por especialistas que examinam uma situação, utilizando instrumentos e roteiros pré determinados, com o objetivo de chegar a uma conclusão, que permita planejar uma intervenção fundamentada no quadro apresentado e objetivo desejado. Os objetivos podem ser os mais variados possíveis.

demais problemas. Esperava-se que essa estratégia facilitaria o debate pelas instituições parceiras sobre as demandas tecnológicas e ações que necessitariam ser encaminhadas para a esfera política. Isso ajudou a superar um problema frequente em iniciativas para transferência de tecnologia: consegue-se avançar de acordo com o previsto até a fase de levantamento de demandas. A partir daí iniciam-se dificuldades principalmente na definição dos pontos a serem contemplados e no modo de levar soluções tecnológicas aos beneficiários.

A metodologia utilizada para a realização dos diagnósticos foi basicamente a mesma nas quatro localidades. Iniciando com a identificação de parceiros comprometidos e definição da estratégia de execução para assegurar a prospecção de demandas para pesquisa, bem como orientações de temas para a transferência de tecnologia. Foi feito o levantamento bibliográfico para caracterização geral do cenário do arroz no país e na região/estado, considerando dados de produção, consumo, tecnologias empregadas na produção, infraestrutura e logística e os principais problemas e desafios citados pela literatura. Posteriormente foi realizada a pesquisa de campo, que sugeria a seguinte ordem: mercado varejista, indústrias, condições de infraestrutura, organização e funcionamento dos principais elos da cadeia (fornecedores de insumos, compradores, distribuidores e associações representativas dos atores) e por último o processo de produção, por meio de entrevistas estruturadas e não estruturadas, com o objetivo de captar a percepção dos atores sobre os pontos de estrangulamentos e da perspectiva da orizicultura na região/estado. Observam-se na Tabela 8 alguns pontos contemplados para elaboração dos diagnósticos. A proposta inverteu a tradicional sequência de abordagem normalmente utilizada, ou seja, partir do produtor para chegar ao varejo/consumidor. Pretendeu-se com essa estratégia adequar a proposta de focar o mercado, para identificar deficiências de infraestrutura, necessidades e potencialidades das indústrias. Dessa forma, ao chegar no produtor já se tinha informações suficientes da cadeia produtiva para dialogar sobre questões que interferem no seu desempenho e subsidiá-lo na decisão de escolhas no processo produtivo.

**Tabela 8.** Pontos contemplados para elaboração dos diagnósticos feitos pela Rede Brasil Arroz.

1	Buscar a efetiva participação e protagonismo das instituições locais como coordenadoras do processo desde a fase de planejamento (participativo).
2	Elaborar conjuntamente com os parceiros um planejamento e revisão da fundamentação teórica, antes de iniciar qualquer atividade de levantamento de campo.
3	Utilizar o diagnóstico para intensificar o intercâmbio institucional.
4	Consolidar novas parcerias.
5	Sensibilizar e motivar o poder público para atuar com maior intensidade na orizicultura regional.
6	Criar novos desenhos de interações institucionais.
7	Disponer de maneira organizada conhecimentos e tecnologias.
8	Buscar o fortalecimento, a motivação e o comprometimento da extensão pública e da assistência privada com o desenvolvimento da orizicultura. Mostrar, inclusive, que a interação produtor-extensionista/assistente técnico é uma questão de sobrevivência para os dois.
9	Promover a interface entre os atores com o objetivo principal de superar as dificuldades e limitações.
10	Valorizar os conhecimentos e os trabalhos realizados e planejados pelas instituições locais. Dessa forma, a realização de diagnóstico numa região somente ocorreria quando houvesse importantes lacunas de informações.
11	Identificar as principais áreas de produção de arroz no estado, levando-se em conta a diversidade de características climáticas, sistemas de produção, perfis de propriedades e produtores. As demandas foram identificadas junto aos assistentes técnicos públicos e privados, considerando práticas de produção, secagem, armazenamento, bem como nas indústrias, considerando testes de cocção, elaboração e aproveitamento de produtos derivados.
12	Consolidar e validar as informações obtidas na revisão da literatura e no campo em cada etapa do processo do diagnóstico.
13	Identificar novos questionamentos não previstos inicialmente.
14	Envolver no levantamento os diferentes atores da cadeia (produtores, fornecedores de insumos e serviços como atendimento técnico, indústria, comércio e outros).
15	Validar se os pontos considerados essenciais e cruciais sob a ótica dos técnicos são coincidentes com a percepção dos atores da cadeia produtiva.
16	Identificar e priorizar potencialidade e demandas sociais, econômicas e ambientais e direcionamentos estratégicos para propor uma agenda de pesquisa e transferência de tecnologia para o arroz.
17	Confrontar as demandas de pesquisa e de transferências de tecnologia com programas, projetos e iniciativas públicas e privadas, tanto as em curso como as propostas.
18	Distribuir entre instituições interessadas as atividades programadas para atingir o objetivo de desenvolvimento da orizicultura. Portanto, as informações levantadas no diagnóstico não eram somente para problemas tecnológicos para nortear a atuação da Embrapa, mas essas questões estariam sob responsabilidade de outras instituições.
19	Incentivar o aumento da participação de técnicos ligados às instituições parceiras à medida que fossem surgindo novas demandas.
20	Motivar os parceiros locais se mobilizarem em prol das demandas identificadas e apresentarem projetos para instituições de fomento.



A partir dos diagnósticos buscou-se esclarecer algumas questões específicas: a) identificar elementos para se criar um ambiente ideal para transferência de tecnologia para a orizicultura; b) certificar se a ocorrência de problemas tecnológicos era pela carência de conhecimento técnico ou deficiência no sistema de transferência de tecnologia ou outras causas para não adoção; c) nível de sintonia entre o gerador do conhecimento (pesquisador), mensageiro (assistente técnico), produtores rurais e indústria arroseira; d) adequação das ferramentas e dos elementos utilizados pelos atores da cadeia produtiva; e) grau de clareza e comprometimento dos atores com o desenvolvimento sustentável; f) ambiente favorável para interação dos agentes de transferência com os usuários finais; g) ajuste do aparato pedagógico e dos treinamentos para deixar os assistentes capacitados para exercerem suas funções e h) conformidade das informações geradas nos institutos de pesquisas com a realidade e adequação dos mecanismos de transmissão.

## **Diagnóstico do Maranhão**

A realização do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão (Figura 13) teve as seguintes etapas: mobilização e motivação dos parceiros locais, Embrapa Cocais, Embrapa Meio Norte e Embrapa SPM de Imperatriz e UEMA. O levantamento de campo foi realizado no período de novembro de 2011 a maio de 2012, depois foi realizado um workshop para validação das informações levantadas junto aos atores da cadeia produtiva e publicação do documento em maio de 2013.

O diagnóstico elaborado por Buosi et al. (2013) caracterizou sistemas de produção<sup>6</sup>, a situação/posicionamento do arroz produzido no estado no mercado varejista, o perfil e o comportamento do consumidor maranhense, identificou elementos essenciais para incrementar mudanças na cadeia produtiva para torná-la competitiva. Identificou que o setor produtivo estava desejando mudanças, porém não foi possível identificar junto aos atores uma grande meta a ser perseguida. Outro aspecto diagnosticado foi a necessidade de melhorar a qualidade dos grãos produzidos.

---

<sup>6</sup> Detalhes dos sistemas podem ser vistos no anexo 5.



Figura 13. Capa do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão.

O diagnóstico identificou diferentes sistemas de produções de arroz, decréscimo de produção em algumas regiões, dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares, êxodo dos jovens para as grandes cidades, mudanças no comércio varejista quanto à exigência do padrão do arroz, problemas ambientais, algumas secretarias municipais de agricultura com corpo técnico capacitado a realizar trabalhos de transferência de tecnologia e ações para o desenvolvimento, dificuldade para obtenção e manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas, problemas técnicos para a condução da lavoura, fechamento de pequenas indústrias de beneficiamento e falta de logística.

O diagnóstico da orizicultura do Maranhão foi importante para comprovar algumas tendências observadas em outros estudos, principalmente quanto ao prognóstico de redução da mão de obra rural e redução da produção por pequenos produtores, devido à baixa rentabilidade do arroz quando produzido em pequena escala. No

mercado varejista do interior do estado havia grande diversidade de marcas, principalmente nas cidades maiores, com predominância do arroz ensacado e praticamente desaparecimento do arroz a granel; com domínio de arroz vindo de fora do estado, inclusive da Argentina e Uruguai. Dificuldade dos produtores obterem sementes e peças de reposição dos equipamentos.

## Diagnóstico do Tocantins

O diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Tocantins (Figura 14) foi elaborado por técnicos da Embrapa, da iniciativa privada e UNITINS. O trabalho seguiu a ordem proposta, ou seja, iniciou em outubro de 2011, no mercado varejista, indústrias, condições de infraestrutura e por último, em julho de 2012, no processo de produção.



Figura 14. Capa do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Tocantins.

Os resultados do diagnóstico elaborado por Fragoso et al. (2013) mostraram que o volume da produção de arroz no Tocantins era suficiente para abastecer o estado e gerar excedentes, e que parte

do produto era comprada por empresas do Maranhão, Pará, Goiás e até São Paulo. Identificou ainda que o arroz beneficiado pela indústria tocaninense é vendido no próprio estado e, principalmente, para o Maranhão e outros estados do Nordeste. No comércio varejista, as marcas de arroz das empresas tocaninense possuem boa aceitação, além de os preços serem menores do que os das marcas de grandes empresas de outras regiões. Identificou problemas de baixa disponibilidade de cultivares e de sementes, dificuldade de manejo da lavoura com a brusone e falta de informações específicas quanto a preparo do solo, manejo da palhada e da água. O estudo apontou como destaques positivos na cadeia produtiva do arroz no Tocantins: as indústrias estavam atentas ao aproveitamento dos subprodutos do arroz e à existência na Lagoa da Confusão da Associação dos Produtores de Semente - APROSEL, com 44 associados.

## **Diagnóstico do Mato Grosso do Sul**

O diagnóstico do Mato Grosso do Sul, elaborado por Portalete et al. (2013), tem algumas características muito interessantes (Figura 15). Foi elaborado sob a coordenação de técnicos da Federação da Agricultura do Mato Grosso do Sul - FAMASUL, por um engenheiro agrônomo da Associação dos Produtores de Arroz e Irrigantes de Mato Grosso do Sul - APAI e Embrapa. O trabalho sobressai pela participação de uma organização representativa de produtores e pela Farsul, a única organização do gênero, fora do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que se interessou pela orizicultura. Outro ponto de destaque foi que a metodologia utilizada mostrou o motivo da não obtenção de impacto consistente com a atuação que a Embrapa vinha realizando no estado.

O trabalho de Portalete et al. (2013) levantou uma série de dificuldades enfrentadas pela orizicultura sulmatogrossense, como redução de áreas cultivadas com arroz, tanto no sistema de terras altas como no irrigado, e suas causas. Destacam-se como causas: dificuldade para regulamentar a atividade em áreas de várzeas e obtenção de licenciamento ambiental da atividade, dificuldade de manejo das lavouras irrigadas, descompasso da qualidade do arroz produzido com as necessidades da indústria e dos consumidores.



Figura 15. Capa do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Mato Grosso do Sul.

Um aspecto interessante do diagnóstico foi que a priorização feita pelos atores de restrições que afetam a cadeia produtiva (Tabela 9) mostrou que o item que a Embrapa mais valorizava na sua atuação na região, oferta de novas cultivares, era o nono item em importância.

Tabela 9. Priorização de problemas que afetam a orizicultura sulmatogrossense.

<i>Ordem de importância</i>	<i>Fator de produção</i>
1	Meio Ambiente (aspectos legais e aspectos técnicos)
2	Política Fiscal (ICMS, etc)
3	ATER (número de técnicos, capacitação, disponibilidade de informações e acesso a elas)
4	Manejo (operações realizadas para a produção - atendem as demandas do produtor, do meio ambiente)
5	Crédito (disponibilidade e acesso)
6	Logística (secagem e armazenagem)
7	Comercialização (preço, programas governamentais, classificação e tipificação da produção, relacionamento entre elos da cadeia)
8	Semente
9	Cultivares (100% esforço da Embrapa por anos)
10	Mercado

## Diagnóstico de Alagoas - Baixo São Francisco

Uma característica que difere este trabalho elaborado (Figura 16) por Rabelo et al. (2013) dos demais diagnósticos elaborados pela Rede Brasil Arroz é quanto à ordem da abordagem utilizada. Neste caso, concentrou-se na cadeia produtiva regional, não sendo possível seguir a lógica de abordagem preconizada pela rede, que era começar pelo varejo. Esta modificação teve que ser feita devido às características locais. No entanto, o resultado atendeu plenamente o objetivo esperado e essa adaptação reforça a flexibilidade que projetos e ações de transferência de tecnologia devem ter.



Figura 16. Capa do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Baixo São Francisco.

O diagnóstico elaborado por Rabelo et al. (2013) apontou que a origem de alguns problemas enfrentados pelos orizicultores dos perímetros irrigados no Baixo São Francisco estava na deficiência de infraestrutura, que necessitava de investimentos nos canais de irrigação e sistematização de lotes. Outros problemas identificados: indisponibilidade de semente, manejo inadequado da lavoura, favorecendo a alta incidência de doença, consequentemente, aumentando o custo no controle das

mesmas, impossibilidade de fazer uma segunda safra devido a problemas de drenagem. Na região havia também carência de estrutura para secar, armazenar e beneficiar a produção e a comercialização foi considerada o fator limitante para o crescimento da área cultivada com arroz na região.

## **Comentários e Principais Resultados da Atuação da Rede Brasil Arroz**

Parceria institucional é o estabelecimento de um acordo de cooperação conveniente entre duas ou mais partes, visando o fortalecimento de uma intervenção conjunta, aproveitando vantagens, expertises e recursos financeiros e humanos de cada instituição, para atingir interesses comuns. A essência da proposta da Rede Brasil Arroz, além das vantagens descritas, supre a impossibilidade da Embrapa estar próxima de atores e atender as demandas locais.

O princípio básico norteador para estabelecer parcerias na rede compreende o respeito pela velocidade de assimilação das propostas e da capacidade de resposta frente aos desafios. Outro importante pressuposto é não pré-estabelecer valores, respostas e comportamentos, além de não impor o conhecimento tecnológico em detrimento aos saberes locais, respeitando o tempo para amadurecimento das propostas apresentadas, ou seja, não forçar os atores a tomarem decisões precipitadas.

Em todas as regiões de atuação da Rede Brasil Arroz, os parceiros foram proativos e a Embrapa atuou como coadjuvante. O envolvimento da Embrapa com os parceiros ocorreu dentro da abordagem *Bottom-up*. Isso quer dizer que os parceiros foram consultados e/ou influenciaram nas decisões sobre a elaboração, forma de aplicação de metodologias para prospecção de informações e demandas, na definição de ações de transferência de tecnologia e estratégias para introdução de novas cultivares. Os parceiros também influenciaram no conteúdo e na forma das publicações para transferência de tecnologia, nas campanhas de valorização do arroz como alimento ou como alternativa econômica em certas regiões.

A proposta inicial previa uma rede com 35 instituições. Destas foram concretizadas parcerias com 28 (Figura 17), conseqüentemente 7 não foram efetivadas (Figura 18). Por outro lado, foram estabelecidas parcerias com 60 instituições que não estavam previstas (Figura 19). Portanto, ao final, a Rede Brasil Arroz foi formada pela Embrapa Arroz e Feijão e outras 87 instituições.

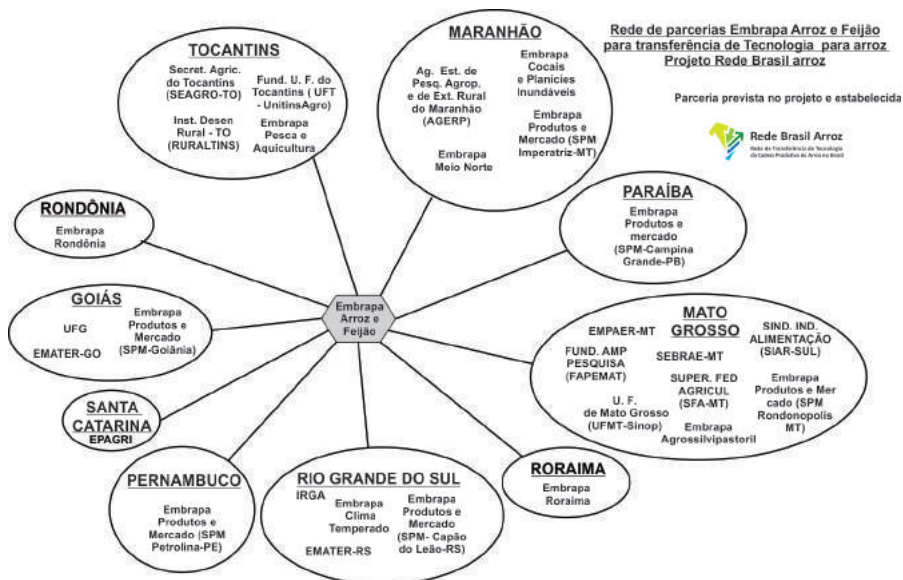


Figura 17. Instituições previstas e concretizadas pela Rede Brasil Arroz, no período de 2011 a 2014.



Figura 18. Instituições previstas e não concretizadas pela Rede Brasil Arroz, no período de 2011 a 2014.



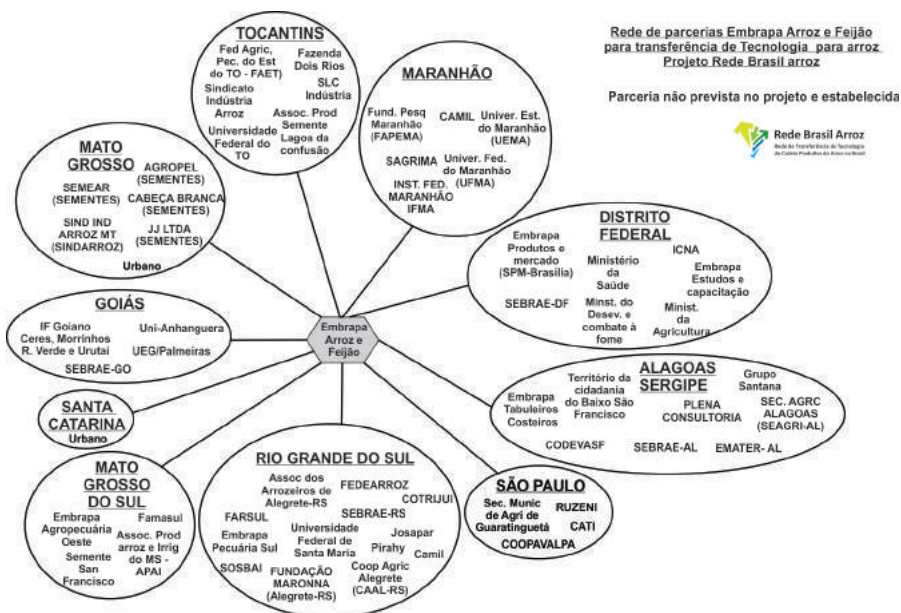


Figura 19. Instituições não previstas e concretizadas pela Rede Brasil Arroz, no período de 2011 a 2014.

## Maranhão

A justificativa para a Rede Brasil Arroz atuar no Maranhão se apoia no fato que o estado possui aptidão agrícola para a produção de arroz, que tem importância cultural na sociedade maranhense. A atuação da Rede teve como desafio consolidar a orizicultura empresarial e fortalecer a orizicultura tradicional. Neste caso, a proposta é que o produtor além de garantir a subsistência, tenha uma renda adicional. A viabilidade da Embrapa contribuir para o desenvolvimento do setor decorre das boas oportunidades encontradas no estado, como: a) incentivo governamental na distribuição de equipamentos de irrigação e sementes por meio do Programa Viva Sementes, da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SAGRIMA, que valoriza as sementes de cultivares de arroz, adaptadas às condições do solo e clima do Maranhão; b) presença de indústrias processadoras com capacidade de atender as demandas do mercado e c) boa logística de transporte, que facilita o acesso ao mercado local, regional e até exportações.

Após a fase de levantamento de campo e consolidação dos dados para o diagnóstico da orizicultura no Maranhão, realizou-se em dezembro de 2012 o Workshop “Estratégias para o desenvolvimento da cadeia produtiva do arroz no Maranhão”, visando a validação das informações do diagnóstico. Contou com a participação de 35 pessoas, sendo técnicos da SAGRIMA, Embrapa, SEPLAN e CONAB, professores da UEMA, secretários municipais de agricultura e estudantes de Agronomia. O programa constou de uma sessão de abertura, seguida da apresentação do documento “Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão” (BUOSI et al., 2013).

Após a apresentação, foi distribuído um roteiro com as potencialidades e restrições identificadas no diagnóstico e consideradas essenciais e cruciais sob a ótica dos técnicos que realizaram o estudo. Essa dinâmica teve como objetivo validar a coerência dos resultados e constatar se havia coincidência da percepção dos técnicos com a dos atores da cadeia produtiva. Foi solicitado que avaliassem e fizessem comentários do efeito negativo ou positivo de cada ponto levantado para o desenvolvimento da orizicultura maranhense. Ocorreu uma profunda discussão dos pontos levados para o debate. De forma geral, os resultados foram validados e os comentários e questionamentos foram pertinentes e enriqueceram a compreensão do assunto. Ainda surgiram pontos que não haviam sido identificados nas pesquisas de campo, como a necessidade de ações para motivar o interesse de produtores de sementes de arroz para atender o mercado maranhense. Portanto, a partir desse levantamento foi possível subsidiar a definição dos futuros passos para o desenvolvimento da cadeia produtiva no Maranhão.

Um dos resultados do Workshop foi a criação de um grupo de trabalho, formado por representantes da UEMA, SAGRIMA, Secretária Municipal da Agricultura de Vitória do Mearim, Conab e Instituto Federal do Maranhão. A missão desse grupo era compatibilizar os resultados do workshop e apresentá-los aos respectivos gestores de suas instituições, que por sua vez iriam divulgar para diretores de outros órgãos que não tinham participado do processo, mas que eram

importantes para a sequência dos trabalhos. Algumas instituições presentes no Workshop só manifestaram seu interesse em participar da revitalização da orizicultura maranhense após o evento e indicaram técnicos para reforçar o grupo de trabalho. Este grupo teve importante papel na proposição de ações para atuação na cadeia produtiva. Assim, a mobilização para validação foi importante não só pelo aspecto de melhoria do diagnóstico, mas, por oportunizar que atores da cadeia produtiva do arroz externassem suas inquietudes e, principalmente, por canalizar esforços, aproveitando a vontade latente de buscar novas alternativas para a orizicultura no estado.

Um dos desdobramentos decorrente do diagnóstico e da atuação do projeto Rede Brasil Arroz no Maranhão foi a promoção em maio de 2013 do “I Workshop de Valorização e Inovação da Cadeia Produtiva do Arroz no Maranhão”, realizado pela UEMA e FAPEMA, portanto uma iniciativa que partiu de instituições locais com o propósito de agregar atores em torno das demandas e potencialidades identificadas no diagnóstico e socializar trabalhos que já estavam sendo feitos pelo governo e instituições de ensino. O objetivo do workshop foi estabelecer ações de pesquisa e transferência, visando o aprimoramento da cadeia produtiva do arroz no Maranhão. Os participantes foram divididos em três grupos de trabalho: transferência de tecnologia, pesquisa/Sistema Agrícola Sustentável, pesquisa/Fitossanidade. Os grupos definiram a seguinte sequência lógica de prioridades: (1) organizar a cadeia produtiva; (2) rever a formulação/continuidade de políticas públicas; (3) rever o modelo de ATER no estado e (4) propor ações para superar os pontos de estrangulamento da cadeia do arroz levantados ao longo do workshop.

As principais decisões apresentadas pelo grupo de trabalho de transferência de tecnologia foram: (i) identificar editais de chamadas de agências de fomento e pesquisa e induzir o lançamento, pela FAPEMA, de editais capazes de contemplar projetos com o objetivo de consolidar uma rede de pesquisa e transferência de tecnologia para orizicultura no Maranhão, com foco na viabilidade dos sistemas de produção predominantes, visando o aumento de produtividade

e a autossuficiência no abastecimento do mercado maranhense; (ii) definir estratégias/ações com o objetivo de integrar as indústrias arroseiras com o setor produtivo com o intuito de facilitar o processo de comercialização e minimizar o problema de armazenamento de grãos; (iii) buscar recursos para intensificar a atuação da ATER estadual junto à cadeia produtiva do arroz; (iv) realizar, em parceria com o SENAR, atividades para capacitação de assistentes técnicos e agentes multiplicadores, nos temas identificados como demandas no diagnóstico; (v) intensificar a divulgação de práticas de controle de pragas e doenças e plantas daninhas, principalmente de manejo integrado de pragas e doenças (MIP e MID); (vi) divulgar tecnologia de aplicação de agrotóxicos e do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs); (vii) criar um grupo de trabalho para elaborar proposta para criação ao Arranjo Produtivo Local (APL) de Arroz maranhense; (viii) divulgar máquinas disponíveis para agricultura familiar e (ix) ampliar e aprofundar, por ecorregiões geográficas, as informações disponibilizadas no diagnóstico socioeconômico da cadeia produtiva do arroz no estado.

O grupo de trabalho fitossanidade/insetos/manejo apresentou como demandas de pesquisa: a) técnicas de produção de parasitoides; b) uso de fungos entomopatogênicos no controle de percevejos, c) identificação de inimigos naturais, d) métodos alternativos de controle de pragas, e) avaliação da resistência das cultivares em relação a percevejos e broca, f) controle de pragas de grãos armazenados, g) ecologia e manejo de plantas daninhas (apresentar projetos para Intensificar trabalhos já iniciados pela UEMA); h) aprofundar os conhecimentos sobre o sistema de arroz de vazante, como suas implicações a médio e longo prazo, impactos ambientais e propor melhorias socioeconômicas e ambientais neste cultivo e i) desempenho de diferentes espécies, visando a inserção do arroz em ILP/ILPF, em diferentes regiões. O grupo apresentou ainda a sugestão que a Embrapa Arroz e Feijão incluísse em seus VCU's cultivares do IRGA e EPAGRI visando a extensão de recomendação de cultivares dessas empresas nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. Justificaram a proposta com o argumento de que

o uso de cultivares oriundas do sul do país era bastante comum no Norte e Nordeste, e que essa prática poderia estar contribuindo para a ocorrência dos frequentes problemas de fitossanidade. Por outro lado, foi recorrente durante o evento a preocupação com a manutenção das variedades de arroz “nativas/crioulas”. Uma proposta foi a estruturação de um projeto para caracterizar e conservar em local adequado uma coleção das variedades cultivadas no Maranhão, tais como o arroz cateto, arroz negro, arroz vermelho, etc, que possuem nichos de mercado na sociedade local. Promover melhoramento nesses materiais mantendo características de qualidade, tipo de grão e agrônômicas destacadas pelos produtores e consumidores.

O grupo de trabalho de fitossanidade/doenças/manejo apresentou como demandas de pesquisa: a) reconhecimento das raças de *Magnaporthe* (Brusone), b) sanidade das variedades crioulas e melhoradas, c) uso de indutores de resistência e d) uso do controle biológico. A área de nematoide/insetos/manejo apresentou com demandas de pesquisa: a) identificação de nematóides em arroz. O grupo de trabalho Pesquisa/Sistema Agrícola Sustentável apresentou como demanda a necessidade de intensificar os estudos da produção agroecológica do arroz e melhoria das tecnologias no sistema de produção de vazante.

No Maranhão, o objetivo da Rede Brasil Arroz de estimular os parceiros apresentarem projetos relacionados à orizicultura foi alcançado com apresentação e aprovação pela Embrapa do projeto “Caracterização e avaliação de desempenho de sistemas agropecuários de baixa emissão de carbono no estado do Maranhão; Plano de Ação - Caracterização e avaliação de desempenho de sistemas de cultivo de arroz irrigado na Baixada Maranhense. Foram também elaborados os projetos; “Indicadores socioeconômicos e ambientais em sistemas de baixa emissão de carbono como estratégia de produção sustentável na Amazônia” no CNPq chamada 37 - Mudanças climáticas e “Diversidade de variedades de arroz no Maranhão: Construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade da produção familiar” (MCTI/CT-AGRONEGÓCIO/

CT-AMAZÔNIA/CNPq N° 48/2013), além do projeto que a UEMA apresentou para a FAPEMA para a realização do I Workshop de Valorização e Inovação da Cadeia Produtiva do Arroz no Maranhão.

Em acordo envolvendo unidades da Embrapa, IRGA, CAMIL e produtores de Arari, em julho de 2014 foram plantados em Arari, MA uma “Lavoura de Alta Tecnologia” - LAUTEC com os seguintes materiais: EMBRAPA: BRS 051077, BRS TROPICAL, BRS MA 357, IRGA; 424, 425, 427 E 428, HÍBRIDOS: INOV CL, AVAX CL e XP 111 CL. A lavoura de alta tecnologia foi implantada por técnicos do IRGA e da Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Cocais, com apoio da Camil Alimentos e dos produtores de Arari. Os resultados da unidade demonstrativa foram mostrados, em 2015, num dia-de-campo no evento “Abertura da Colheita e Mostra de Tecnologias”, com objetivo do trabalho de validar na região da baixada maranhense o “Manejo Integrado da Cultura do Arroz” conforme recomendação do IRGA no Projeto 10.

Observa-se na Figura 20, uma síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Maranhão, no período de 2011 a 2014. Foram feitas negociações para criação do arranjo produtivo do arroz no estado, elaboração e divulgação de um logotipo do arroz do Maranhão (Figura 21), elaboração e publicação de um folder para valorização da orizicultura maranhense (Figura 22); a lotação de um técnico de Embrapa Arroz e feijão na Embrapa Cocais e o fortalecimento das pesquisas de melhoramento genético com a inclusão de melhorista da Embrapa Cocais no programa de melhoramento coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão. A UEMA vai sediar a XIV Reunião da Comissão Técnica Regional de Arroz: região III - Nordeste (CTA-NE) em 2015. A Comissão é um fórum de debate sobre a Cadeia Produtiva do arroz, que congrega instituições de pesquisa agrônômica, assistência técnica, extensão rural, ensino, crédito, representação de produtores, representação da indústria arroseira, máquinas, indústria e de outras instituições ligadas à cultura nos estados de MA, PI, CE, BA, RN, PB, PE, AL, SE, RR, PA, AM, TO. Observa-se na Tabela 10 as demandas pendentes no Maranhão.

**Necessidade inicial em 2011:**

Entendimento da realidade  
local

- Embrapa(s) e UEMA
- Diagnóstico
- I Workshop
- Folder valorização arroz maranhense
- II Workshop
- Lançamento da BRS MA 357
- Implantação lavoura alta tecnologia

Principais atividades  
realizadas no período  
de vigência da Rede  
Brasil Arroz

**Demandas para continuidade**

- Pesquisas em fitossanidade
- Criação do APL Arroz
- Conservação das variedades crioulas
- Aprofundar diagnóstico
- Estudos de para produção agroecológica de arroz
- Pesquisas de controle de plantas daninhas
- Pesquisa sobre o sistema de vazante
- Integração da indústria com o setor produtivo
- Recursos para atuação da Ater
- Capacitação/Senar
- Realizar reunião da CTA-NE em 2015

**Objetivo desejado em 2014:**

Fortalecer a orizicultura  
tradicional e consolidar  
a orizicultura empresarial

Figura 20. Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Maranhão no período de 2011 a 2014.

*Competitividade e Tradição*

Figura 21. Logotipo para criar uma identidade e valorizar o arroz do Maranhão.



Figura 22. Folder para valorização do arroz do Maranhão (ARROZ..., 2013).

Tabela 10. Demandas pendentes no Maranhão.

Ordem	Demanda
1	Ações de pesquisa e transferência de tecnologias para a orizicultura familiar na Baixada Maranhense, no arroz de vazante em Pindaré-Mirim, arroz de terras altas na região de Grajaú e assentamento de Salangô, tendo em conta que se encontram em execução vários projetos liderados por instituições locais.
2	Ações de pesquisa e transferência de tecnologias para a orizicultura em escala de arroz irrigado na região de Arari e para o arroz de terras altas no Sul do Maranhão.
3	Encaminhamento das demandas apresentadas pelos grupos de trabalho de transferência de tecnologia, fitossanidade/insetos/manejo e fitossanidade/doenças/manejo no I Workshop de valorização e inovação da cadeia produtiva do arroz no Maranhão.
4	Elaboração de estratégia para implantar UPT em Arari.

Contabiliza-se ainda como legado da atuação da Rede Brasil Arroz a consolidação das parcerias com a Embrapa Cocais e Planícies Inundáveis, a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão – AGERP, a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico do Maranhão – FAPEMA, a Universidade



Estadual do Maranhão – UEMA, a Embrapa Produtos e Mercado de Imperatriz (SPM) - Imperatriz-MT, a empresa Camil Alimentos, a Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SAGRIMA, o Instituto Federal do Maranhão – IFMA, a Universidade Federal do Maranhão – UFMA, e a Embrapa Meio Norte.

## Tocantins

A justificativa para a Rede Brasil Arroz atuar no Tocantins apoiou-se nos seguintes pontos: (i) a atividade é uma alternativa para pequenos e grandes produtores; (ii) condições edafoclimáticas favoráveis; (iii) disponibilidade de várzeas com grande potencial para aumento de área; (iv) oportunidade para aumentar o *market share* no mercado varejista local e para atender demanda para abastecimento de programas governamentais, (v) existência de cooperativas estruturadas em função da orizicultura; (vi) programas estaduais de incentivo à atividade; (vii) rede de instituições de pesquisa e extensão rural com capacidade de superar os desafios da cultura e (viii) condições favoráveis à produção de sementes e existência da APROSEL.

No Tocantins, a atuação da Rede Brasil Arroz iniciou com a seguinte pergunta: o que deve ser feito para potencializar a atividade? Outro ponto foi que a Embrapa esteve presente desde o início do projeto Rio Formoso (1979), porém nunca havia tido um projeto direcionado para transferência de tecnologia considerando a cadeia produtiva, havia sim ações isoladas de demonstração de resultados de pesquisas.

A atuação da Rede Brasil Arroz nesse estado (Figura 23): Participação em eventos vinculados à promoção do agronegócio em Tocantins. Nas safras 2012-13 e 2013-14 foram instaladas UPTs, a primeira no município de Pium e a segunda na Lagoa da Confusão. Na Safra 2012-13 e 2013-14 foram instaladas Unidades Demonstrativas de manejo e cultivares, neste caso com foco na promoção da cultivar de Arroz Irrigado BRS Tropical. Na Lagoa da Confusão foram implantados campos de produção de sementes da Cultivar BRS Tropical. Nas UPTs, UD e nos campos de produção de sementes foram realizados dias de campo. Em parceria com a RURALTINS e a

UNITINS foram implantadas também UD's de arroz de terras altas em sete municípios. Participação em duas reuniões da Comissão Técnica e em outros eventos técnicos como palestras, com destaques para aquelas realizadas para apresentar, discutir e validar os resultados do diagnóstico, além de seminários juntamente com empresas que atuam comercializando insumos na região e com entidades representativas de segmentos da cadeia produtiva. Elaboração do documento de Informações técnicas para o arroz do Tocantins. Realização de uma reunião técnica para revisão da grade de agrotóxicos da cultura do arroz, como uma ação preparatória para introdução da produção integrada de arroz - PIA. Foi feito um trabalho junto à Associação dos Produtores de Sementes - APROSEL para identificar associados interessados em produzir semente de arroz. Foram realizadas atividades visando intensificar o relacionamento com o SINDIATO, além da assinatura de um contrato de cooperação técnica com o Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins - RURALTINS para realização conjunta de ações de transferência de tecnologia para a cadeia produtiva do arroz.

A Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Agrário do Tocantins - SEAGRO-TO se responsabilizou pela promoção econômica e social do arroz irrigado produzido no Tocantins e participou da elaboração do diagnóstico da cadeia produtiva no estado. Foi também estabelecido um convênio de cooperação técnica entre a Embrapa, a RURALTINS e a SEAGRO-TO para sistematizar ações de pesquisa e transferência de tecnologia em conjunto.

Outra ação realizada para atendimento do compromisso de valorização da orizicultura foi a criação de logotipo (Figura 24) e a elaboração e publicação de folders para a promoção do arroz do Tocantins, ressaltado as potencialidades na produção, processamento e localização estratégica do Tocantins em relação a importantes mercados consumidores (Figura 25), além da elaboração e publicação do diagnóstico do arroz no Tocantins.

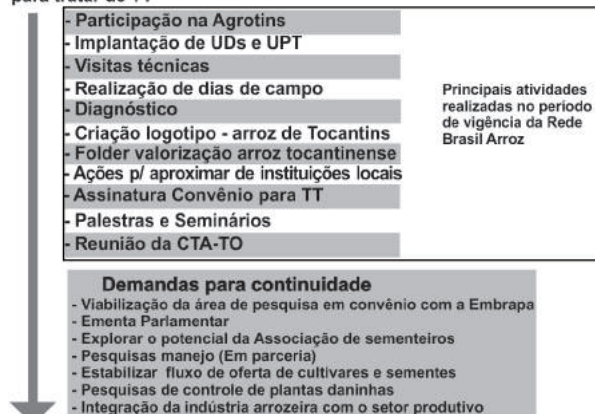
Observa-se na Tabela 11 as demandas pendentes no Tocantins.

**Tabela 11.** Demandas pendentes no Tocantins.

<i>Ordem</i>	<i>Demanda</i>
1	Disponibilizar informações para melhorar o manejo do arroz irrigado quanto à brusone, manejo d'água, preparo do solo, manejo da palhada e controle de plantas daninhas.
2	Inserir cultivares adaptadas à região.
3	Aproveitar o potencial da região para produção de semente.
4	Estabilizar a quantidade de arroz ofertada anualmente e manter/melhorar a qualidade dos grãos.
5	Planejar a utilização da área de pesquisa em convênio com a UNITINS.
6	Viabilizar projetos e outras fontes para financiar atividades de transferência de tecnologia no estado.
7	Aproximar as indústrias arroseiras com o setor produtivo.
8	Formatar uma estratégia para implantar UPT na Lagoa da Confusão.

**Necessidade inicial em 2010:**

Interação com Instituições  
para tratar de TT

**Objetivo desejado em 2014:**

Aproveitar o potencial,  
buscar a estabilidade  
quanti e qualitativa do arroz  
visando o mercado do NE e Goiás

**Figura 23.** Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Tocantins, no período de 2011 a 2014.

Principais parceiros no Tocantins: Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas; Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins - RURALTINS; Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado do Tocantins - SEAGRO/TO; Universidade do Tocantins - UNITINS; Fazenda Dois Rios; Sindicato dos beneficiadores de arroz do Estado do Tocantins - SINDIATO e Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins -

FAET, Associação dos Produtores e Comerciantes de Semente e mudas da Lagoa da Confusão - APROSEL, SLC indústria.



Figura 24. Logotipo para criar uma identidade e valorizar o arroz do Tocantins.

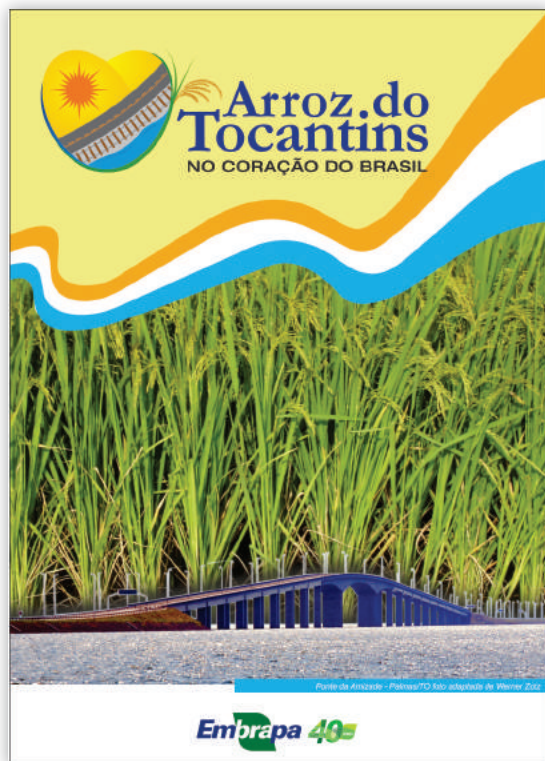


Figura 25. Folder para valorização do arroz do Tocantins (ARROZ..., 2014).

## Mato Grosso do Sul

Em maio de 2012 foi realizado o workshop “Diretrizes para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Arroz no Mato Grosso do Sul”. Neste evento os atores da cadeia produtiva reivindicavam regularização legal da orizicultura em áreas de várzeas, desejavam uma ação pública ágil, padronizada, com regras homogêneas para

todo território estadual e comum para todas as categorias de produtor. Na lista de obstáculos priorizados, o manejo da cultura aparece em quarto lugar em importância. Dessa forma, era essencial tratar antecipadamente, ou no mínimo paralelamente, dos problemas fora do setor produtivo, visto que as primeiras questões estavam relacionadas às dificuldades de conduzir a atividade produtiva atendendo às exigências legais, indefinições políticas e deficiência na assistência técnica. Neste aspecto, foi criado um grupo de trabalho com o compromisso de escrever um documento apontando os problemas que os orizicultores enfrentavam em relação a questões ambientais, justificando a importância e a viabilidade da orizicultura no Mato Grosso do Sul, demonstrando as perdas socioeconômicas da redução da atividade no estado e submeter à apreciação da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo - SEPROTUR e posteriormente entregar as reivindicações ao governador.

A atuação da Rede Brasil Arroz no Mato Grosso do Sul (Figura 26) constou da instalação de VCUs, realização de workshop com a cadeia produtiva, formação de grupos de trabalhos que promoveram:

- i) Reunião Técnica para atualização e publicação das informações técnicas para a cultura do arroz no Mato Grosso do Sul (maio 2012);
- ii) elaboração e publicação do diagnóstico da cadeia produtiva do Arroz e
- iii) apresentação do Diagnóstico da cultura do arroz irrigado no Mato Grosso do Sul, no dia de campo da Associação dos Produtores de Arroz e Irrigantes - APAI, na Fazenda San Francisco, localizada em Miranda-MS (dezembro de 2011 e em dezembro de 2012). Os principais parceiros no Mato Grosso do Sul: Embrapa Agropecuária Oeste; Associação dos Produtores de Arroz e Irrigantes do Mato Grosso do Sul - APAI-MS; Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul - FAMASUL; Sementes São Francisco. A continuidade do trabalho da Rede Brasil Arroz neste estado depende dos atores superarem as questões não técnicas envolvidas na produção e comercialização do arroz.

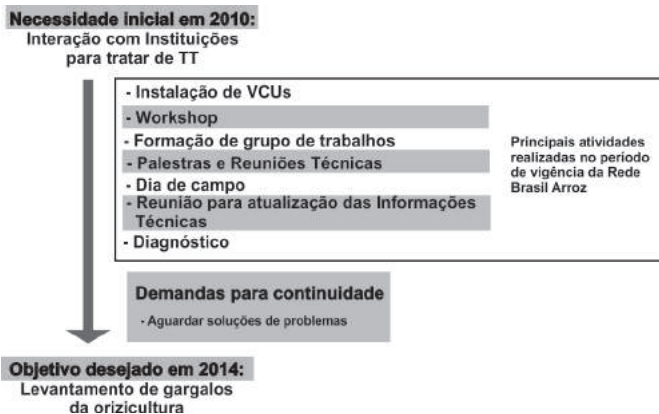


Figura 26. Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Mato Grosso do Sul, no período de 2011 a 2014.

## Alagoas - Baixo São Francisco

O arroz nessa região é cultivado com as seguintes características: plantio realizado de junho a setembro, com semeadura manual a lanço de semente pré-germinada, feita em solo aplainado com um pranchão. A colheita ocorre até março. Utilizam cultivares geradas pela EPAGRI e IRGA. Serviços como o aplainamento e colheita são terceirizados. A assistência técnica é de responsabilidade da CODEVASF, que contrata empresas especializadas para a execução, como a FAMA.

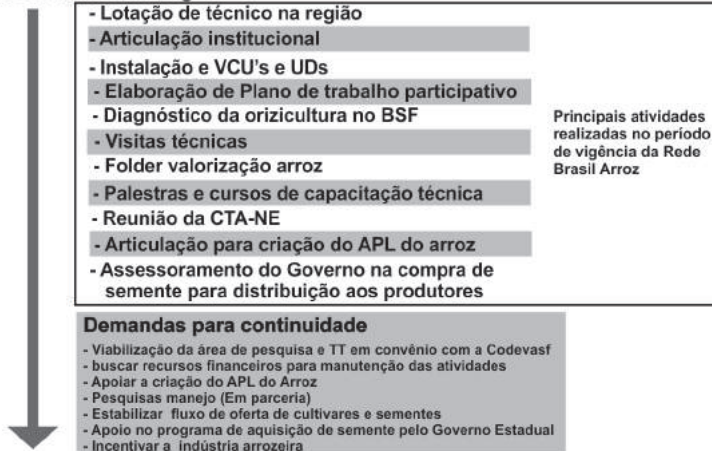
A orizicultura é a principal atividade agrícola nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco. Cerca de duas mil famílias estão envolvidas. Até 2008, a Embrapa atuou diretamente na orizicultura do Baixo São Francisco em Alagoas e Sergipe, com ações vinculadas ao programa de melhoramento genético do arroz. Eram realizados os ensaios de Valor de Cultivo e Uso - VCU<sup>7</sup>. Houve uma interrupção dos trabalhos. Com os problemas de doenças e manejo ocorridos nas lavouras na safra 2010/2011, resultando em produtividades aquém das normalmente obtidas, os orizicultores da região, por meio de suas instituições

<sup>7</sup> Os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) destinam-se à avaliação final das linhagens elite selecionadas em ensaios de rendimento preliminar, em condições ambientais diversificadas, visando obter informações agrônomicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Por meio desses ensaios, obtêm-se os requisitos mínimos para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RCN).

representativas, acionaram o Governo do estado e solicitaram que a Embrapa retomasse as pesquisas e ações de transferência de tecnologia. Em 2011, numa ação conjunta da Rede Brasil Arroz e do programa de melhoramento genético do arroz, a Embrapa reestruturou sua atuação visando o desenvolvimento da referida cadeia na região. Observa-se na Figura 27 a atuação da Rede Brasil Arroz no Baixo São Francisco. Destacam-se: elaboração e publicação de um logotipo do arroz no Baixo São Francisco (Figura 28) e de um folder de valorização da orizicultura na região (Figura 29).

### Necessidade inicial em 2010:

Retomada da presença da Embrapa na orizicultura da Região



### Objetivo desejado em 2014:

Retomada do programa de melhoramento e superação de problemas de manejo

Figura 27. Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Baixo São Francisco, no período de 2011 a 2014.



Figura 28. Logotipo para criar uma identidade e valorizar o arroz do Baixo São Francisco no período de 2011 a 2014.



**ARROZ NO BAIXO SÃO FRANCISCO: PRODUÇÃO FAMILIAR EM HARMONIA COM A PAISAGEM**

A região do Baixo São Francisco-BSF abrange várzeas marginais do Rio São Francisco nos estados de Alagoas e Sergipe. O BSF mescla o encanto de um rico patrimônio artístico-cultural, com fortes traços dos legados indígenas e de colonizadores franceses, portugueses, holandeses, jônatas, missionários, franciscanos, carmelitas, capuchinhos e pescadores.

Na paisagem, há uma mistura de agreste e sertão com os perímetros irrigados, onde o arroz era produzido em várzeas do Rio São Francisco, sendo que parte destas foram inundadas pela barragem da Hidroelétrica de Sobradinho. Surgiram então novas áreas com os projetos de irrigação e drenagem, dotadas de proteção através de diques. Desses projetos, destacam-se os perímetros irrigados Baixa (Parque Novo), Marizão (Penedo), Itaipá (Porto Real do Colégio) e em Piaçabuçu, envolvendo cerca de 800 famílias de pequenos agricultores. No perímetro irrigado Betume, no município de Neópolis-SE, cerca de 450 produtores produzem cultivam 1.750 ha de arroz. Em alguns perímetros irrigados, é possível obter duas safras de arroz por ano.

**ATUAL SITUAÇÃO DA ORIZICULTURA NOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO**



A orizicultura no BSF nos estados de Alagoas e Sergipe, é praticada em solos hidromórficos (lavados por água), numa área em torno de 8.500 ha, em projetos públicos de irrigação implantados pelo Governo Federal. A produção de arroz nesta região é oriunda de agricultores familiares e tem expressiva importância econômica local.

Os principais determinantes da qualidade do arroz, sob o ponto de vista do consumidor são além de aspectos referentes à saúde humana, nutricionais, sanitários e ambientais. Há fatores determinantes relacionados às questões organolépticas (cor, brilho, odor, textura), vinculadas ao aspecto visual, grãos e água do cozimento, e ao sabor. Esses pontos são determinados, dentre outros coisas, por propriedades químicas e físicas do grão.

Atualmente existe um padrão nacional bem definido do grão de arroz desenhado pelos consumidores. O desafio do arroz do BSF é ampliar o acesso dos pequenos negócios ao mercado, nesse caso, vislumbrar-se tem o atendimento do padrão predominantemente, quanto a produção de grãos para nichos de mercado agregando valor.

A qualidade do arroz produzido atualmente na região não atende mercados mais exigentes, devido a uma série de fatores relativos desde a implantação e manejo da cultura até a forma de utilização dos insumos e a condução da pós-colheita. A melhoria da qualidade da produção ou a diferenciação do arroz no BSF é uma oportunidade a ser explorada, desde que seja planejada. Caso contrário, se tornará uma ameaça à agricultura familiar do BSF. Portanto, a qualidade é essencial para que o BSF alcance resultados efetivos para a viabilização competitiva do arroz na região.

Para tanto, há necessidade de criar um diferencial, um encanto especial, uma notoriedade ao menos regionalmente, capaz de agregar valor ao arroz produzido no BSF. Essa estratégia tem como objetivo a valorização da região, apoiando-se na estreita ligação do meio geográfico com a matéria-prima e o produto final ofertados.

**SUPOORTE INSTITUCIONAL**

SAGRA, CODEVASF-SEBRAE; Grupo Santana; Embrapa Plena Consultoria; Território Rural do Baixo São Francisco de Alagoas (TRBSF-AL), ligado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

**OBJETIVO**

Fomentar o desenvolvimento da orizicultura nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco.

**JUSTIFICATIVA**

A produção de arroz no BSF pode ser feita sob a égide crescente de preservação ambiental, de valorização da vocação local e da agricultura familiar. Neste caso, promover os territórios é promover também os agricultores que possuem forte vinculação com o local, com os tradições e valores. Acusamente essa relação espaço-tempo oferece aos pequenos produtores a riqueza do seu diversificado patrimônio natural e cultural, a riqueza das "qualidades" fundamentais para diferenciar a sua produção. Um resultado significativo em caso de sucesso da proposta será o fortalecimento da comunidade do negócio de produção de arroz pelas gerações atuais e futuras.



O potencial quantitativo da oferta de arroz do BSF tem pouca impacto, se comparado com a produção nacional. A importância da orizicultura da região está na capacidade dela em aproveitar a infraestrutura existente, constituir uma fonte de geração de renda e empregos em todos os segmentos da cadeia produtiva, assim como investimentos em agroindústria e, sobretudo, contribuindo com a política estadual, que busca a integração de cadeias produtivas.



**Figura 29.** Folder para valorização do arroz do Baixo São Francisco (ARROZ NO BAIXO SÃO FRANCISCO, 2013).

Principais parceiros no Baixo São Francisco: CODEVASF; Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Agrário - SEAGRI; Embrapa Tabuleiros Costeiros; Território da Cidadania do Baixo São Francisco; SEBRAE-AL; Grupo Santana; Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas - EMATER-AL; Plena Consultoria; Embrapa Escritório de Negócios de Petrolina - SPM/Petrolina.

Observam-se na Tabela 12 as demandas pendentes no Baixo São Francisco.



**Tabela 12.** Demandas pendentes no Baixo São Francisco.

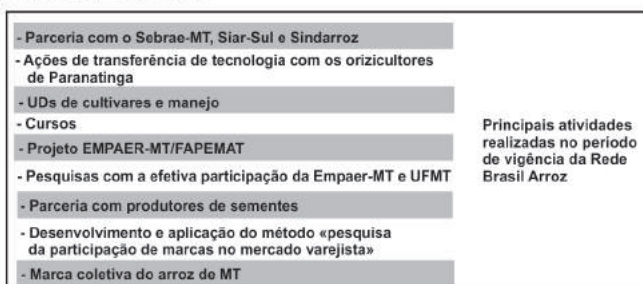
<i>Ordem</i>	<i>Demanda</i>
1	Divulgar informações para melhorar o manejo do arroz irrigado quanto à brusone e manejo da água.
2	Inserir cultivares adaptadas à região.
3	Melhorar a qualidade dos grãos.
4	Viabilizar projetos e outras fontes para financiar atividades de transferência de tecnologia na região.
5	Aproximar as indústrias arroseiras com o setor produtivo.
6	Formatar uma estratégia para implantar UPT.
7	Apoiar e incentivar o APL arroz.
8	Articular para tornar a distribuição de semente feitas pelo governo mais eficiente.
9	Estimular a ampliação e melhoria na infraestrutura de armazenamento e secagem.

## Mato Grosso

Em Mato Grosso a Rede Brasil Arroz buscou dar sequência ao trabalho iniciado em 2006 descrito em capítulo anterior deste documento (Figura 30). Nesse sentido, teve atenção especial com o segmento de produtores de semente. Já em março de 2011, foi realizada uma reunião em Água Boa-MT, ficando acertado que a Embrapa buscaria ficar em contato com as empresas licenciadas para produzir sementes de arroz BRS e elaborar estratégias comuns, para superar os problemas enfrentados neste ramo de negócio. O ponto alto desse compromisso foi o lançamento da cultivar de arroz de terras altas BRS Esmeralda. Atividades como dias de campo foram realizadas sob a coordenação dessas empresas. Em maio de 2011, foi realizado em Água Boa- MT, o dia de campo “Manejo da lavoura e cultivares de arroz de terras altas”, em uma área cultivada com cultivares de arroz e linhagens elites do programa de melhoramento de arroz da Embrapa e parceiros. Foram tratados os seguintes assuntos: a) explanação do projeto “Desenvolvimento de tecnologias para a cadeia produtiva do arroz de terras altas em Mato Grosso”; b) manejo da lavoura e características das cultivares de arroz; c) aspectos da qualidade industrial dos grãos; d) identificação e controle de pragas do arroz e e) perspectivas do melhoramento genético de arroz de terras altas. Após as apresentações, foi realizada pelos presentes avaliação das linhagens plantadas, comparando-as com a cultivar BRS Sertaneja. Esses dados também servem para orientar os melhoristas sobre a aceitabilidade, bem como familiarizar técnicos e produtores com materiais genéticos que podem ser lançados como cultivares.

**Necessidade inicial em 2005:**

**Demanda Indústrias**  
abordagem de sustentabilidade

**Demandas para continuidade**

- Valorização da Empaer-MT
- Estreitar o relacionamento com os sementeiros
- Pesquisas manejo Arroz de terras Altas, Integração Lavoura Pecuária e Floresta e Plantio direto
- Estabilizar fluxo de oferta de cultivares e sementes
- Pesquisas de controle de plantas daninhas
- Integração da indústria com o setor produtivo

**Objetivo desejado em 2014:**

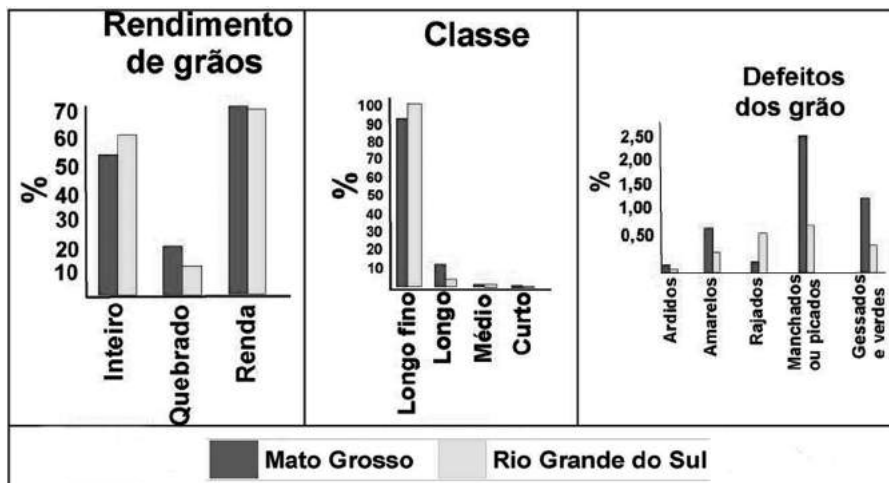
conquista do mercado local

**Figura 30.** Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Mato Grosso, no período de 2011 a 2014.

Foi realizada a IV Reunião da Comissão Técnica da Cultura do Arroz MT/RO e o V Seminário da Cultura do Arroz de Terras Altas no Estado de Mato Grosso. Eventos realizados em setembro de 2011 no auditório da Federação das Indústrias de Mato Grosso, em Cuiabá. Os eventos foram promovidos em parceria pelo Sindicato das Indústrias de Arroz de Mato Grosso - SINDARROZ-MT, Sindicato da Alimentação da região de Mato Grosso - SIAR-SUL, SEBRAE-MT, Secretaria de Indústria e Comércio, Minas e Energia - SICME, Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural do Estado de Mato Grosso S/A- EMPAER-MT e Embrapa. Com apoio das empresas Cabeça Branca Semente de Arroz, Produtos Reis, Arroz Tio Miro, Camil Alimentação, Moinhos Régio Alimentos S/A, Urbano, Produtos São João - PSJ e Agronorte, com patrocínio da Fundação de Pesquisa de Mato Grosso-FAPMAT e CNPq. Ressalta-se que os eventos foram feitos totalmente sob a responsabilidade das instituições locais, sinalizando mudanças e empoderamento dessas instituições.

Nas palestras e debates que aconteceram durante os eventos, foi possível observar e quantificar alguns avanços na cadeia produtiva do arroz naquele estado. As palestras abordaram a nova realidade do arroz em Mato Grosso, conquistas, ameaças, desafios e perfil da indústria arroseira no estado, qualidade do arroz cultivado no sistema de terras altas em “áreas velhas”, em plantio direto, rotação com arroz e soja, em safrinha e na reforma de pastagens. Como todos os palestrantes trabalham em Mato Grosso ou Rondônia, este foi considerado um claro sinal de que o projeto conseguiu revelar atores com conhecimentos e habilidades e estimulá-los a participar de ações técnicas e políticas para melhoria da cadeia produtiva desse cereal. Outro fruto da Reunião da Comissão Técnica foi a reformulação do documento “Informações técnicas sobre o arroz de terras altas: Estado de Mato Grosso e Rondônia”.

Foram realizadas várias reuniões com empresas arroseiras. Em abril de 2011, foi realizada em Rondonópolis uma reunião no SIAR-SUL com empresários da indústria arroseira, onde estavam presentes representantes do SIAR-SUL e do SINDARROZ-MT. Primeiramente os empresários fizeram um relato da situação da comercialização do arroz em Mato Grosso. Estimaram que cerca de 85% do mercado de arroz de Mato Grosso era abastecido com marcas de arroz locais. Na visão deles, o *market share* havia aumentado devido à melhoria da matéria-prima, pois, em comparação a anos anteriores, estavam conseguindo produzir mais fardos beneficiados utilizando menor quantidade de arroz em casca. A percepção dos empresários da indústria de que em 2011 a qualidade do arroz em Mato Grosso tinha melhorado em comparação a 2005 foi confirmada pelo trabalho de Costa (2012), que comparou o arroz irrigado e de terras altas quanto a algumas características que definem a qualidade de grãos de arroz (Figura 31). Os empresários destacaram que uma mudança significativa era que há poucos anos existiam nas gôndolas até 16 marcas e que na época não trabalhavam com mais de 5 marcas. A redução ocorreu por não existir diferenciação quanto à qualidade, graças à melhoria da qualidade dos grãos produzidos em Mato Grosso, o preço entre as marcas locais e de outros estados era parêlo, não justificando um portfólio muito diversificado.



**Figura 31.** Comparação de algumas características que definem a qualidade de grãos entre o arroz irrigado e de terras altas.

Fonte: Costa (2012).

Os beneficiadores acreditavam que o arroz por eles envasado tinha qualidade para ser comercializado em outros estados. No entanto, apontavam como fatores que dificultavam a colocação do arroz matogrossense nesses mercados, o custo do frete e a falta de competitividade devido a barreiras tarifárias impostas pelos governos, principalmente de Goiás. Esperavam que a Rede Brasil Arroz implementasse atividades com maior aderência aos problemas que afetam a competitividade da orizicultura matogrossense.

O receio do SIAR-SUL era que além de manter o nível de participação no mercado, os beneficiadores deviam se preparar para conseguir colocar o excedente em outros estados. Calculava-se que eram necessárias aproximadamente 300 mil toneladas para abastecer esse mercado. Outras preocupações na época eram: (i) previsão de que na safra 2010/2011 seriam produzidas 600 mil toneladas, de modo que haveria um excedente que poderia se tornar um problema, visto que no estado não existia estrutura de armazenamento para o arroz, e o preço do arroz produzido no sul era bastante competitivo, forçando

a queda em outras regiões; (ii) em abril, foi feita uma reunião em Cuiabá com presidente do SINDARROZ-MT, cuja expectativa era de que as indústrias matogrossense tivessem capacidade de absorver toda a produção do estado ao longo do ano, portanto, não se tinha preocupação com a superprodução prevista. Justificava-se que no ano anterior a produção tinha sido maior e no final do ano faltou arroz, ao ponto de pedir para o governo facilitar a importação do arroz do sul do país. Na opinião do presidente do SINDARROZ, o preço não iria cair mesmo com a super oferta de arroz pelo Rio Grande do Sul, embora achasse que o momento era delicado e que a cadeia devia se mobilizar para não haver mal entendidos e desmotivar os produtores na próxima safra, prejudicando o processo de melhoria que o produto tem experimentado nos últimos anos e (iii) em julho de 2011, foi realizada em Rondonópolis-MT uma reunião com representantes do SIAR-SUL, SINDARROZ-MT e SEBRAE-MT para apresentar aos parceiros o balanço financeiro do projeto e discutir a proposta do cronograma das atividades do segundo semestre de 2011. O relato mais detalhado dessas reuniões deve-se ao fato que os assuntos nelas tratados, normalmente, não são considerados nos projetos clássicos de transferência de tecnologia, mas possuem uma robusta interferência nas atividades planejadas. Na Tabela 13 estão as informações sobre cursos realizados ou apoiados pela Rede Brasil Arroz no período de 2011 a 2014, no Mato Grosso.

**Tabela 13.** Cursos realizados pela Rede Brasil Arroz em Mato Grosso, no período de 2011 a 2014.

<i>Curso/tema</i>	<i>Local/data</i>	<i>Comentário</i>
Produção integrada e sistemas de Integração Lavoura Pecuária Floresta	Sinop (março 2011) e na Fazenda Dona Isabina em Santa Carmem (abril 2011)	Foi dividido em dois módulos, o primeiro realizado em Sinop e o segundo em Santa Carmem. O objetivo foi a transferência de tecnologias sobre ILPF com inserção do arroz de terras altas no sistema.
Cultivo de arroz de terras altas no sistema de plantio direto	Sinop e Santa Carmem (abril 2011)	Apresentação de resultados do projeto "Produção de Arroz de Terras Altas em Sistema de Plantio Direto".

Continua...

Tabela 13. Continuação...

<i>Curso/tema</i>	<i>Local/data</i>	<i>Comentário</i>
Metodologia de cocção e textura do arroz	Cuiabá (setembro 2011)	Público-alvo: técnicos de laboratório das agroindústrias arrozeiras, com carga horária de 12 horas. O objetivo do curso foi mostrar instrumentos e os padrões de testes de pegajosidade e dureza dos grãos de arroz, utilizados pela Embrapa Arroz e Feijão. O intuito não foi de impor a adoção do método e parâmetros da Embrapa, mas mostrar a importância de se padronizar as análises feitas pelas indústrias. Dois outros propósitos foram: conhecer como as indústrias realizam seus testes de cocção e se há anuência com os índices apresentados pela Embrapa. O curso contou com a participação de 18 treinandos, pertencentes a 10 indústrias arrozeiras, ao MAPA/MT e à Agronorte Pesquisa Agropecuária e técnicos de classificação do MAPA. Após a identificação da necessidade de melhoria de qualidade do arroz, os atores chegaram à conclusão de que não bastava conseguir melhoria no campo era necessário preparar as indústrias para reconhecer a qualidade. O curso tinha o objetivo de mostrar que aspectos deveriam ser avaliados e padronizar a metodologia utilizada para avaliação da qualidade do arroz que compram.
Implantação da cultura do arroz de terras altas	Os módulos I e II realizados em Água Boa-MT e Querência-MT, respectivamente (novembro 2011)	Realizado em dois módulos de 8 horas cada, com o objetivo de capacitar extensionistas da EMPAER-MT e técnicos da iniciativa privada ligados à cultura do arroz em tecnologias de implantação do arroz. Em Água Boa foram treinados 18 técnicos e em Querência 16 técnicos. Os temas tratados foram: implantação e manejo da cultura do arroz de terras altas, fertilidade e qualidade de grãos.
Manejo da cultura do arroz de terras altas	Água Boa e Querência (dezembro 2011).	Os eventos foram realizados pela FAPEMAT, EMPAER/MT e Embrapa Arroz e Feijão, em parceria com SIAR/SUL-MT, UFMT, SEBRAE e MAPA e com apoio do Governo do Estado do Mato Grosso, CNPq, Semear Agrícola e Sementes Cabeça Branca. Foram realizadas reuniões em Água Boa e Querência, com o objetivo de oferecer palestras técnicas em temas importantes para a cultura do arroz para estudantes de Agronomia e Engenharia Agrícola, técnicos da iniciativa pública e privada, que atuam em assistência técnica e extensão rural com a cultura do arroz de terras altas no Estado de Mato Grosso. Os temas abordados foram: a) Manejo integrado de pragas na cultura do arroz de terras altas; b) Doenças na cultura do arroz de terras altas; c) Qualidade de grãos e perspectivas de mercado; d) Visita a lavoura de arroz para identificação das pragas que afetam a cultura e a qualidade dos grãos.

Outras atividades desenvolvidas em 2011: (i) Reuniões com SINDARROZ-MT (abril/Cuiabá); SIAR-SUL (abril/Rondonópolis); representantes das empresas produtoras de semente de arroz Basso e Cabeça Branca, licenciadas da Embrapa em Mato Grosso (março/Água Boa) e (ii) dias de campo “Integração Lavoura Pecuária Floresta: Produção de Arroz e Soja em Plantio Direto” (maio/Querência), “Sistema Integração Lavoura Pecuária Floresta no Bioma Amazônico” (fevereiro/Nova Canaã), “Manejo da Lavoura e Cultivares de Arroz de Terras Altas” (fevereiro/Querência); “Integração Lavoura Pecuária Floresta: Produção de Arroz e de Soja em Plantio Direto” (março/Santa Carmem), e “Sistema Integração Lavoura Pecuária Floresta no Bioma Amazônico” (julho/Nova Canarana). Na safra 2012/13, a Embrapa SPM - Esc. Rondonópolis/MT, juntamente com parceiros, realizou dias de campo e visitas técnicas nas UD's de Água Boa-MT (Semear Agrícola- Empresa de semente); São Felix-MT (Cabeça Branca- Empresa de semente); Sinop-MT (Agropel Sementes); Sinop- MT (Embrapa Agrossilvipastoril); Marcelândia/MT (Faz. Montana Silvio); Alta Floresta-MT (Faz. Progresso); Cachoeira da Serra - Distrito do Município de Altamira-PA (Faz. Celso Rambo); Novo Progresso - PA (Faz. Pra Frente Brasil). Cerca de 1.000 pessoas participaram desses eventos.

Nas safras 2011/12 e 2012/13, foram implantadas e acompanhadas 13 Unidades Demonstrativas (Sinop, Querência, Água Boa, Gaúcha do Norte, Sorriso, Lucas do Rio Verde, Nobres, Cáceres, Tangará da Serra) com as cultivares de arroz de terras altas: BRS Pepita, BRS Monarca, BRS Sertaneja, BRS Primavera, Cambará e a BRS Esmeralda. Foram também implantadas quatro Lavouras Experimentais, nos municípios de Querência, Água Boa e Sinop/MT, com o objetivo de avaliar, de maneira participativa, o desempenho de linhagens promissoras de arroz de terras altas em conjunto com os produtores de arroz, técnicos e indústrias. Na safra 2011/12 foram implantadas 2 UD's de arroz direcionadas para a agricultura familiar, em Cáceres e em Sinop.

A EMAPER-MT participou ativamente das ações de transferência de tecnologia no período de vigência da Rede Brasil Arroz, inclusive financiando várias atividades com recursos do projeto

“Desenvolvimento de tecnologia para viabilizar a cadeia produtiva do arroz de terras altas no Estado de Mato Grosso”, que havia sido aprovado em 2009 junto à Fundação de Apoio à Pesquisa de Mato Grosso - FAPEMAT. No entanto, com o envolvimento com a orizicultura e com os significativos resultados que vinha conseguindo em parceria com Rede Brasil Arroz em Mato Grosso, esta instituição acabou se envolvendo também em ações de pesquisa com arroz. Desses trabalhos destacam-se três:

- Na safra 2011/12, foi conduzido e coordenado no Centro Regional de Pesquisa e Transferência de Tecnologia no Centro de Pesquisa de Sinop da EMPAER-MT, em parceria com UFMT (campus de Sinop), Embrapa Arroz e Feijão e empresa Tio Urbano, experimento para determinação do ponto de colheita do arroz. O objetivo dessa pesquisa era determinar a melhor época de colheita das cultivares de arroz recomendadas para Mato Grosso, visando a melhor qualidade dos grãos para consumo e para produção de sementes. O teste de cocção das amostras foi avaliado pela empresa Tio Urbano e alguns alunos da universidade, que participaram das atividades práticas de desenvolvimento da pesquisa, utilizaram dados para realizarem trabalhos de conclusão de curso.
- Nas safras 2010/11 e 2011/12, foram também realizados experimentos para avaliação de eficiência da inoculação do arroz com bactérias do gênero *Azospirillum*, que têm capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico. O estudo avaliou a resposta de diferentes cultivares de arroz de terras altas utilizadas na região à inoculação com bactérias desse gênero.
- Na safra 2011/12, foi realizado experimento para seleção de genótipos de arroz para diferentes níveis de fósforo no solo. O elemento fósforo é altamente limitante para a produção de arroz em áreas sob Cerrado, sendo facilmente adsorvido tornando-se indisponível para as plantas. Para contemporizar esse desafio, a pesquisa está buscando identificar linhagens de arroz que produzam bem e com qualidade em solos com baixos teores de fósforo.



Como existem ambientes com alta fertilidade, a pesquisa também identifica linhagens para altos teores de fósforo. Os testes foram iniciados na safra 2011/12 no Centro Regional de Pesquisa e Transferência de Tecnologia no Centro de Pesquisa de Sinop da EMPAER-MT.

O logotipo do arroz de Mato Grosso havia sido criado antes do início da Rede Brasil Arroz (Figura 32) e já era adotado pelos atores da cadeia produtiva. Para motivar e acelerar novas conquistas, aproveitar a força que o logotipo havia ganhado, diante das conquistas na orizicultura, onde muitos problemas haviam sido superados desde 2006 e ainda por entender que já se podia criar uma referência ao novo arroz de Mato Grosso, foi proposta a criação da marca coletiva do arroz produzido no estado.

Com esse objetivo, em 2012 foram realizadas duas reuniões com o Sindicato das Indústrias de Arroz de Mato Grosso - SINDARROZ-MT e outra com o Sindicato da Alimentação de Rondonópolis da região sul de Mato Grosso - SIAR-SUL. Para a reunião ordinária de setembro/2012 do SINDARROZ-MT, foi convidado um técnico do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI (Rio de Janeiro), que explanou aos associados sobre como a marca coletiva proporcionaria uma diferenciação de mercado, já que ela tem a função de aperfeiçoar a identificação de um produto/serviço e que promove vínculo com imagem e reputação da empresa no mercado, associando qualidades que se desejam valorizar e a confiabilidade, que, se bem utilizada, pode reduzir custos de marketing, além de facilitar a entrada em novos mercados e estimular a organização de grupos de produtores locais. Os associados que estiveram presentes aprovaram a ideia, que foi colocada em votação e aprovada sem emendas ou ressalvas. Em junho de 2013 foi realizada em Cuiabá- MT uma reunião no SEBRAE-MT, com a participação da EMPAER-MT, do SINDARROZ-MT e da Embrapa para tratar da necessidade de assessoria do SEBRAE-MT para finalizar o documento "Regulamento de Utilização de Marca Coletiva do Arroz de Mato Grosso" para dar entrada no INPI, bem como realizar outros encaminhamentos para a mobilização e o esclarecimento aos usuários visando o sucesso do registro.



**Figura 32.** Logotipo para criar uma identidade e valorizar o arroz do Mato Grosso.

O Sindicato das Indústrias da Alimentação de Rondonópolis e região sul de Mato Grosso - SIAR-SUL é uma instituição pioneira na abordagem de transferência de tecnologia que a Embrapa Arroz e Feijão vem preconizando desde 2005. Os trabalhos no Mato Grosso iniciaram com essa instituição representando as indústrias arroseiras da região sul do Estado de Mato Grosso. Os reflexos das atividades desenvolvidas em parceria com esse sindicato repercutiram em todo território do estado. A partir de 2011 as atividades sob responsabilidade do SIAR-SUL passaram para o Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de arroz de Mato Grosso - SINDARROZ-MT, que realizou reuniões e outras atividades visando a articulação e mobilização dos diferentes elos da cadeia produtiva do arroz em MT, com atenção especial para o segmento dos orizicultores. Os resultados em Mato Grosso foram expressivos, refletindo na substancial melhoria dos grãos ofertados, permitindo que as indústrias dominassem o mercado local com suas marcas.

O SEBRAE-MT teve a responsabilidade de realizar eventos técnicos em regiões estrategicamente localizadas para o cultivo do arroz de terras altas em Mato Grosso. No início do projeto o SEBRAE-MT tinha uma linha de ação com arroz, que foi retirada do escopo daquela unidade do Sebrae. A diretoria justificou que os argumentos apresentados não conseguiram sensibilizar os conselhos da necessidade de envolvimento do SEBRAE-MT com a orizicultura. Para superar essa lacuna, houve um acordo envolvendo o Sebrae e a Federação da Indústrias de Mato Grosso, para que os eventos sob sua responsabilidade fossem organizados pelo SINDARROZ-MT.

A Superintendência Federal de Agricultura de Mato Grosso teve o compromisso de coletar amostras de várias regiões produtoras de arroz

em Mato grosso e classificar de acordo com a legislação vigente. Os resultados dão subsídios para identificar os problemas existentes e indicar que práticas podem ser realizadas para minimizar os defeitos encontrados. O trabalho foi realizado por um servidor do MAPA como monografia de curso de especialização. Além de usar amostras de Mato Grosso, foram usadas amostras cedidas pela Superintendência do Rio Grande do Sul, assim, foi feita uma comparação entre o arroz irrigado do sul do país com o arroz de terras altas de Mato Grosso. O resultado mostrou que o índice crítico desfavorável ao arroz de terras altas foi grãos picados de insetos, portanto, foi um indicativo que se deve melhorar o manejo de pragas.

Em 2012 foi elaborado o método “Pesquisa da Participação de Marcas de Arroz no varejo - PPMAV”. O método avalia a participação relativa das marcas regionais de arroz no varejo no estado/região pesquisada. Esse método foi desenvolvido na Embrapa Arroz e Feijão, com o objetivo de estimar a participação (*market share*) de marcas de arroz no mercado varejista, visando avaliar o impacto das ações de transferência de tecnologia para a cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso, desenvolvidas no período de 2006 a 2013. O método leva em conta o espaço ocupado por essas marcas nas gôndolas do comércio varejista, os preços médios cobrados ao consumidor e o formato do comércio (supermercados e hipermercados) de diversos municípios do estado.

Para aplicar o PPMAV, foi realizado em junho de 2013 um treinamento com extensionistas da Empaer-MT para capacitá-los na coleta de dados de marcas comerciais de arroz no comércio varejista a partir da alocação de espaço em gôndolas. O levantamento foi executado de julho a setembro de 2013. Os resultados constataram que as ações de transferência de tecnologia para a cadeia produtiva do arroz em Mato Grosso foram capazes de proporcionar o resultado estabelecido como meta pela indústria arroseira, que era alcançar 80% de *market share* do mercado varejista naquele estado com marcas locais. Foi comprovada a aplicabilidade do método elaborado para estimar o *market share* de marcas de arroz no mercado varejista. Constatou-se que o papel das indústrias locais para a suplementação do mercado varia conforme

a categoria do mercado, sendo relevante nos de pequeno porte, que têm dificuldades para adquirir produtos de grandes empresas. Existem empresas que embalam a mesma marca de arroz em outros estados e trazem para Mato Grosso. Algumas poucas empresas conseguem atuar em todas as categorias de supermercado, outras operam em categorias específicas. Há um diferencial de preços médios por categorias de supermercados.

Observa-se na Tabela 14 as demandas pendentes no Mato Grosso.

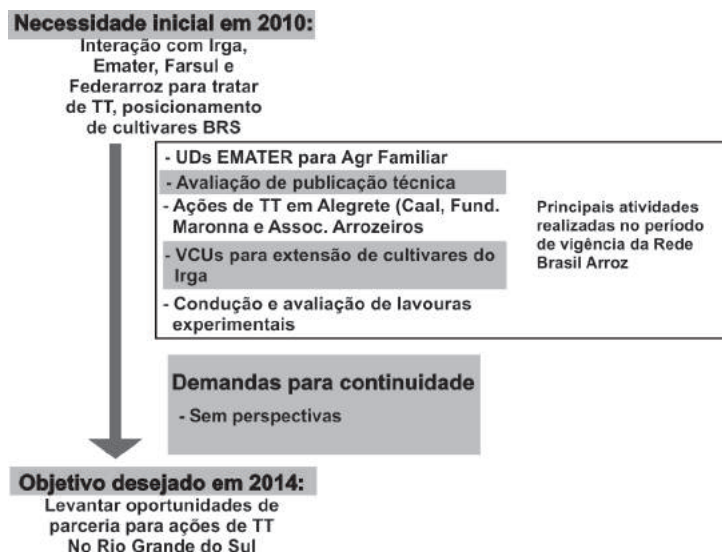
**Tabela 14.** Demandas pendentes no Mato Grosso.

<i>Ordem</i>	<i>Demanda</i>
1	Gerar e difundir informações para melhorar o manejo do arroz de terras altas, principalmente em plantio direto e em sistemas de produção predominantes na região, que executam numa mesma safra cultivos de diferentes espécies em sucessão.
2	Inserir opções de cultivares adaptadas à região.
3	Melhorar o relacionamento da Embrapa com os produtores de sementes licenciados para garantir a oferta do produto.
4	Superar as dificuldades para manter/melhorar a qualidade dos grãos.
5	Viabilizar projetos e outras fontes para financiar atividades de transferência de tecnologia na região.
6	Aprimorar o atual nível de relacionamento entre as indústrias arroseiras com o setor produtivo.
7	Formular estratégia para implantar UPT.
8	Apoiar o registro da marca coletiva do arroz de Mato Grosso.
9	Estimular a ampliação e melhoria na infraestrutura de armazenamento e secagem.

Principais parceiros no Mato Grosso: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso - SEBRAE-MT; Semear Com. de Cereais e Insumos Ltda.; AGROPEL Sementes, Sindicato das Indústrias da Alimentação de Rondonópolis - SIAR-SUL; Sindicato da Indústria do Arroz do Estado de Mato Grosso - SINDARROZ-MT; Embrapa SPM de Rondonópolis - SPM/Rondonópolis; Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural - EMPAER-MT; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT; Delegacia Federal de Agricultura em Mato Grosso - DFA/MT; Embrapa Agressilvipastoril; Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT/Sinop.

## Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul é o principal estado produtor de arroz e o seu cultivo é centenário. Os sistemas de produção utilizados superaram limitações de solos e clima. Os gaúchos construíram ao longo do tempo uma boa infraestrutura de armazenamento e secagem e conseguiram estruturar um competente arcabouço institucional de apoio a orizicultura, inclusive com aparato de pesquisa e extensão rural feito pelo IRGA e de instituições internacionais como o Fundo Latino Americano para o Arroz Irrigado - FLAR. Em anos anteriores, criaram o Projeto 10, com a audaciosa proposta de elevar a produtividade do arroz irrigado para 10 toneladas por hectare. Para alcançar essa meta o projeto executa estratégias de transferência de tecnologia de manejo para altas produtividades. Na Figura 33 observa-se a atuação da rede no Rio Grande Sul.



**Figura 33.** Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz no Rio Grande do Sul, no período de 2011 a 2014.

Os compromissos assumidos pela Embrapa Clima Temperado na Rede Brasil Arroz foram: avaliar linhagens elite em lavouras experimentais e avaliar o grau de satisfação dos clientes (produtores de sementes

licenciados da Embrapa e orizicultores com as cultivares BRS). Ambas as atividades foram realizadas. Sendo a primeira uma ação conjunta com o Projeto MelhorArroz, com o anseio de que os resultados subsidiassem as decisões de lançamento de cultivares. Na execução das Lavouras Experimentais, ocorreu falha quanto a não aplicação na íntegra da metodologia preconizada. A segunda atividade foi realizada sem utilizar uma metodologia sistematizada, portanto, sem análises estatísticas. No entanto, os resultados mostraram que a não adoção em grande escala das cultivares BRS no Rio Grande do Sul não estão relacionados com as características agrônômicas dos grãos, mas a dificuldades de ofertar sementes. Na safra 2013-14 as Lavouras Experimentais no Rio Grande do Sul foram realizadas em parceria com o IRGA.

O Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA tinha a responsabilidade de avaliar a pertinência das recomendações da Comissão Técnica Sul Brasileira de Arroz Irrigado, por meio de pesquisa por amostragem dos produtores e assistentes técnicos, por região, avaliando se a linguagem e o conteúdo têm respondido as dúvidas dos técnicos e se as informações contidas são coerentes com problemas encontrados nas lavouras. A atividade foi executada sob a coordenação da Embrapa Estudos Estratégicos, com a colaboração da EPAGRI, IRGA e Sociedade Brasileira de Arroz Irrigado - SOSBAI.

No caso de cultivares para agricultura familiar, na safra 2011/12, foram instaladas em Santa Rosa e Erechim, em parceria com a EMATER-RS, duas Unidades Demonstrativas de cultivares BRS de arroz de terras altas e tecnologias apropriadas para a agricultura familiar, preconizadas pela EMATER-RS. No entanto, não foram colhidas por problema de seca.

Outra atividade em busca de aproximação da Embrapa Arroz e Feijão com a orizicultura gaúcha foi o compromisso assumido pela Embrapa de conduzir VCUs de cultivares para extensão de recomendação nas seguintes localidades: Nordeste (Alagoas e Maranhão, Pernambuco e no Ceará); Norte (Pará, Roraima, Tocantins); Centro-Oeste e Sudeste (Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro e em Minas Gerais).

Visando ampliar o público consultado sobre as potencialidades e restrições de linhagens de arroz irrigado subtropical gerados pela Embrapa, foram realizadas análises de qualidade de grãos em duas empresas com tradição na comercialização de arroz, a saber: Camil, em Camaquã- RS, e Urbano, em Jaraguá do Sul-SC, além da EMATER-RS, empresa pública que realiza análises para diversas indústrias arroseiras no Estado do Rio Grande do Sul. Foram utilizadas como testemunhas de arroz irrigado a cultivar IRGA 417 e, de terras altas, a Cambará. Os parâmetros avaliados por amostra foram: a) arroz em casca: umidade, umidade verde, impurezas, percentual de descascados, impurezas + descascados, b) arroz esbramado: percentual de pretos + vermelho, marinho, verde, renda, rendimento de inteiros, quebrados, casca, manchado + picados, gessado, grau de polimento, amarelo, ardido, brancura e transparência, c) teste de cocção: sabor, odor, aparência, rendimento de panela, soltabilidade (pegajosidade) e tempo de cocção.

Em agosto de 2012, foi criado um grupo de trabalho - GT para apoiar a transferência de tecnologia de arroz na região da Fronteira Oeste do RS, sendo composto por técnicos da Fundação Maronna, CAAL, Embrapa Produtos e Mercado, Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Clima Temperado. Em linhas gerais, o GT tinha como proposta apoiar eventos direcionados para a cultura do arroz promovidos na região, principalmente as vitrines da CAAL e da semana arroseira, mas também a valorização de parceria e divulgação de trabalhos realizados em conjunto em prol do arroz; a promoção de cultivares BRS na região; a promoção socioeconômica e nutricional do arroz; a divulgação dos avanços obtidos pela cadeia produtiva e transferência de tecnologia para a cultura do arroz e integração lavoura pecuária. Após as primeiras iniciativas, associou-se a esse GT a Associação dos Arrozeiros de Alegrete.

Foram feitos também contatos com a BASF e a Cooplantio para negociar a produção de sementes da cultivar híbrida BRS Cirad 302. Com a Syngenta foi discutida uma proposta para fazer ajustes fitotécnicos de cultivares BRS, produzir sementes e vender juntamente com produtos da empresa sob uma parceria da Embrapa com o Grupo Técnico do Arroz - GETC arroz no RS.

Em janeiro de 2014 foi realizado, em Alegrete, sob a coordenação da Cooperativa Agroindustrial Alegrete - CAAL, com a participação da Embrapa Clima Temperado, o dia de campo “Sustentabilidade através da diversificação e otimização da propriedade”.

Principais parceiros no Rio Grande do Sul: i) Embrapa Clima Temperado (CPACT); ii) Instituto Riograndense de Arroz (IRGA); iii) Embrapa Produtos e Mercado - Escritório do SPM- Capão do Leão-RS; iv) EMATER-RS; Cooperativa Agroindustrial Alegrete- CAAL; Fundação Maronna; Embrapa Pecuária Sul; Camil Alimentos; Pirahy; Josapar; COTRIJUI; Associação dos Arrozeiros de Alegrete; Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul - FARSUL; Federação das Associações de Arrozeiros no Rio Grande do Sul - FEDERARROZ.

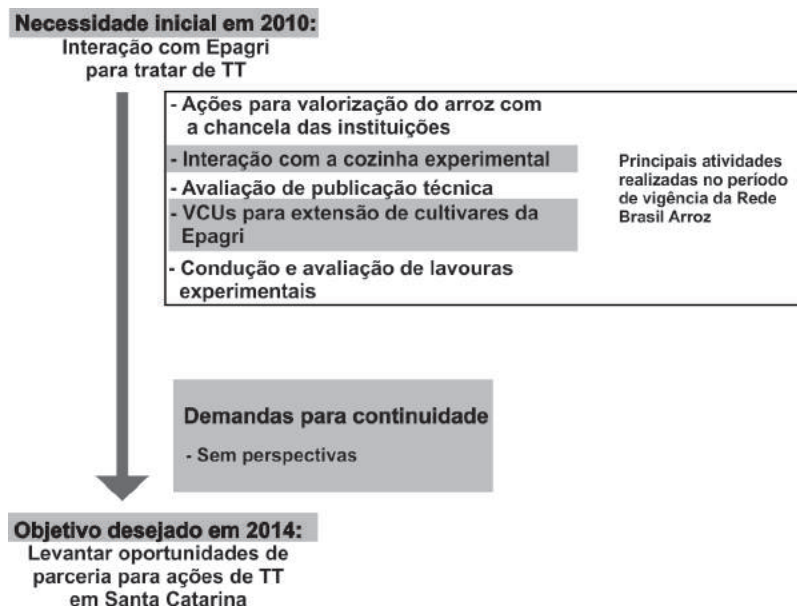
## **Santa Catarina**

Santa Catarina, a exemplo do Rio Grande do Sul, possui uma cadeia produtiva do arroz bem estruturada e empresa estadual de pesquisa e extensão rural com competente atuação. Pelos mesmos motivos, a Rede Brasil Arroz teve o cuidado de procurar a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina -EPAGRI para verificar se havia alguma demanda que a Embrapa Arroz e Feijão pudesse interagir em ações de transferência de tecnologia naquele estado (Figura 34). Os pontos de interesse comum que sugeriram foram; interação para divulgação de resultados das cozinhas experimentais da EPAGRI e da Embrapa Arroz e Feijão para as indústrias de Santa Catarina; avaliação da publicação técnica: “Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para Sul do Brasil”<sup>8</sup> e ações para valorização do arroz no âmbito nacional. A proposta era que as ações fossem realizadas com a chancela de várias instituições. Houve um consenso que a campanha não deveria ser vinculada nas grandes mídias, que exigem grandes quantidades de recursos

<sup>8</sup> O boletim ‘Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil’ (SOSBAI, 2012) é uma publicação técnico-científica da Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado - SOSBAI, produzido e editado pela Comissão Técnica Sul-Brasileira de Arroz Irrigado - CTAR. O boletim divulga a tecnologia de produção, industrialização e comercialização direcionada para o arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. A proposta da publicação é ser uma fonte de consulta de informações precisas e atualizadas de fácil manuseio, periodicamente revisada e atualizada. O objetivo da avaliação foi verificar a percepção do usuário a respeito do boletim, no que diz respeito a utilidade, linguagem e informações disponibilizadas. Outro objetivo foi constatar sua utilidade para assistência técnica e extensão rural, como fonte de informação e orientação ao produtor.



financeiros, como uma campanha que havia sido proposta pela Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Arroz. A proposta era que fossem realizadas ações com o objetivo de divulgar as qualidades nutricionais e funcionais do arroz e de seus derivados, usos alternativos desse cereal e destacar sua importância socioeconômica em várias regiões do país, visando minimizar a redução do consumo per capita e incentivar a implementação de políticas e projetos de apoio a orizicultura nacional. Para alcançar o objetivo dessa última demanda, seriam feitos vídeos de curta duração (apresentação tipo reportagem, depoimentos, entrevistas), criados slogans, folders, bottons e adesivos, cartazes para supermercado e banners. Para viabilizar a campanha, procurou-se outras instituições interessadas e foi daí que surgiu a proposta de projeto com o Instituto Confederação Nacional da Agricultura - ICNA, assunto tratado em outro ponto deste documento. A avaliação das recomendações técnicas também foi realizada. Portanto, somente o tema da cozinha experimental não teve continuidade.



**Figura 34.** Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz em Santa Catarina, no período de 2011 a 2014.

Para avaliar a publicação foi desenvolvido, juntamente com a Embrapa Estudos e Capacitação, um método para investigação reflexiva com usuários do boletim Sosbai (2012) constituído de quatro etapas. A primeira delas foi a elaboração de um questionário e a submissão dessa versão preliminar à apreciação das instituições envolvidas. Foram feitas três rodadas até se chegar a um consenso sobre o formato e o conteúdo. Em seguida, foi feito um teste piloto com alguns técnicos para aferir a aplicabilidade do mesmo. Com o questionário aprovado, foi solicitado ao IRGA e à EPAGRI uma lista de contatos de técnicos que poderiam respondê-lo. A segunda etapa se deu com a disponibilização online do questionário na plataforma GoogleDrive, que é uma ferramenta que permite pesquisas personalizadas e tabulação automática dos dados. Na terceira etapa, foram enviados e-mails para os técnicos indicados, com orientações sobre perguntas e respostas e esclarecimentos dos objetivos do trabalho. A quarta e última etapa consistiu na compilação e avaliação dos dados.

Destacam os resultados da pesquisa realizada em 2013: (i) reconhecimento da validade e importância do boletim como fonte de consulta, portanto, atendendo as prerrogativas que a Sosbai prevê para a publicação; (ii) adequação da forma de apresentação, ou seja, impressa; (iii) necessidade de aperfeiçoar ou atualizar conteúdo e melhorar a linguagem e iv) os organizadores do boletim devem seguir monitorando para identificar o momento de disponibilizar as recomendações em novas mídias. Uma conclusão mais definitiva destes pontos depende de outra intervenção. Os resultados foram apresentados na reunião da CTAR em agosto de 2014 e em um artigo apresentado para uma revista especializada.

## **São Paulo**

A Rede Brasil Arroz objetivou em São Paulo identificar nichos de mercado para arroz especial. Inicialmente haviam sido identificadas as regiões do Piancó, no Rio Grande do Norte, que reúne 21 cidades e, segundo a EMATER-PB, possui cerca de 2 mil produtores que sobrevivem do plantio do arroz vermelho. Patos na Paraíba e Vale

do Paraíba, em São Paulo, são municípios com potencial para ofertar arroz vermelho e arroz preto. Ao longo do projeto foram feitas várias tentativas de estabelecer vínculo dessas regiões produtoras com mercados consumidores.

Em 2011 foram feitos contatos com cozinheiros de restaurantes de São Paulo e enviadas duas linhagens de arroz vermelho que seriam lançadas pela Embrapa para o Estado da Paraíba. Uma delas foi preferida por esses profissionais. No mesmo contato foi feita uma sondagem sobre possibilidade e potencialidade do arroz vermelho da Paraíba no mercado paulista. O indicativo foi de que existiam outras marcas comerciais estabelecidas e o sucesso do novo produto dependeria de marketing. A atividade de promoção do arroz vermelho foi suspensa por problemas burocráticos no lançamento das cultivares, que até o final da vigência da Rede Brasil Arroz não haviam sido solucionados.

Visualiza-se na Figura 35 a atuação da Rede Brasil Arroz em São Paulo. Em 2010 foi realizada reunião no Vale do Paraíba-SP sobre a possibilidade de estabelecer bases para aumentar a produção de grãos especiais na região, principalmente o arroz dos tipos vermelho e preto. Em 2011 foi feito contato com a SAPISE (cooperativa que desenvolve melhoramento, produção e comercialização de sementes em toda a Europa) e com o Arroz Ruzene, que é uma indústria com uma atuação diferenciada. Trata-se de uma empresa com uma estratégia interessante, para divulgar os tipos de arroz com os quais trabalha em parcerias com chefes de cozinha.

A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, a Secretaria Municipal de Agricultura de Guaratinguetá e a Cooperativa dos Produtores de Arroz do Vale do Paraíba - Coopavalpa convidaram a Embrapa com o objetivo de buscar conjuntamente ações de pesquisa e de transferência de tecnologia que pudessem contribuir para o desenvolvimento da orizicultura na região no Vale do Paraíba em São Paulo, inclusive com a criação de uma Marca Coletiva para o "Arroz do Vale".

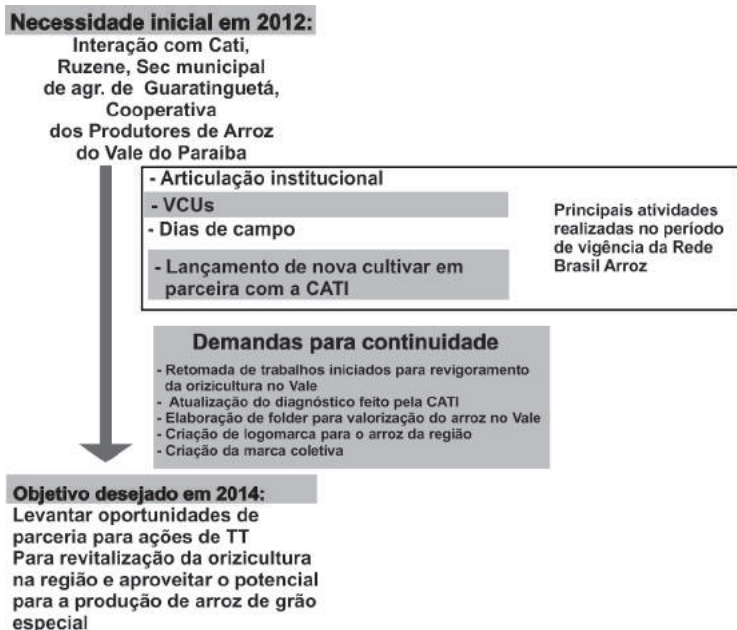


Figura 35. Síntese da atuação da Rede Brasil Arroz em São Paulo, no período de 2011 a 2014.

O convite foi aceito por estar em plena consonância com os escopos dos Projetos Rede Brasil Arroz e MelhorArroz. Em junho de 2013, foram realizadas reuniões técnicas sobre a viabilidade da construção da marca coletiva do arroz no Vale do Paraíba-SP. Após dois dias de reuniões, foram dados os seguintes encaminhamentos: dar continuidade aos trabalhos já iniciados pela CATI, COOPAVALPA e Secretaria Municipal de Agricultura de Guaratinguetá e paralelamente caminhar rumo à Marca Coletiva; atualizar e publicar o diagnóstico feito pela CATI sobre a orizicultura no Vale do Paraíba; desenvolver e publicar um folder de valorização do Vale do Paraíba, exaltando a história, os problemas e as potencialidades; iniciar, conjuntamente, o exercício de criação da Marca Coletiva (estudar documentos de marcas coletivas já estabelecidas com outros produtos em outras regiões, organização de novos eventos/reuniões com os produtores e demais interessados pelo uso da marca coletiva e fazer um exercício de como poderia ser a marca que pretende criar; criação de um logotipo para o arroz da região).

Devido a uma série de contratemplos, as ações no Vale do Paraíba não tiveram a sequência desejada. No entanto, ocorreram negociações para lançamento de cultivares BRS para a região e participação da Embrapa em dias de campo.

Principais parceiros em São Paulo: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI; Arroz Preto Ruzene; Cooperativa dos Produtores de Arroz do Vale do Paraíba - COOPAVALPA; Secretaria Municipal da Agricultura de Guaratinguetá.

## **Pará, Rondônia, Goiás e Distrito Federal**

Em setembro de 2012, foi realizada em Cachoeira da Serra e em Castelo dos Sonhos, no Pará, as palestras “Reforma de pastagem a custo zero” e “Cultivares de Arroz da Embrapa”, proferidas por uma empresa de sementes licenciadas da Embrapa e pelo SPM de Rondonópolis. Esta ação atendeu a dois pontos perseguidos pela Rede Brasil Arroz: apoio aos produtores de sementes e apoio de parceiros para atuar em transferência de tecnologias em regiões produtoras de arroz com deficiência de informações técnicas. Participaram desses eventos 145 pessoas.

Em 2010 foi realizada reunião no Vale do Piancó-PB sobre a possibilidade de se buscar estabelecer bases para aumentar a produção de grãos especiais na região, principalmente o arroz vermelho. Na ocasião foram identificadas as regiões do Piancó, no Rio Grande do Norte, e Patos, na Paraíba, com potencial para ofertar arroz vermelho. Daí surgiu a demanda para que o Instituto Nacional do Semi-Árido - ISA coordenasse a implantação de UDs de cultivares de arroz vermelho como alternativa econômica para a agricultura familiar.

As atividades em Goiás foram realizadas em parceria com o projeto Transferência de Tecnologia em Sistema de Produção Agrícola Sustentável como Estratégia de Capacitação de Agentes Multiplicadores em Goiás - TRANSIST-GO, atividades para transferência de tecnologia de arroz para a agricultura familiar. Na safra 2011/12 foram implantadas UDs em 8 localidades (Santa Isabel - Vale do São Patrício; Divinópolis de Goiás - Vale do Paranã (nordeste goiano); Alvorada do Norte - Vale do Paranã (nordeste goiano); Buritinópolis - Vale do Paranã (nordeste

goiano); Vila Propício - Vale do São Patrício; Campinaçu - Serra da Mesa (norte); Goiatuba (sul) e Trombas (norte). Na safra 2012-13, foram implantadas UD's em 14 municípios (Rio Verde, Santa Isabel, Minaçu, Jussara, Silvânia, Uruaçu, Mineiros, Cromínia, Goianira, Inhumas, Itauçu, Araçu, Caturai e Bonfinópolis). Instituições parceiras da implantação: Associação em Assentamentos (2), técnicos do SEBRAE-GO (2 assentamentos), SEAGRO (4 comunidades quilombolas), escola de formação de técnicos em regime de alternância (agricultores ou filhos de agricultores), EMATER-GO Regional Meia Ponte (locais de lavoura comunitária). Principais parceiros em Goiás: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Goiás – EMATER-GO; Embrapa Escritório de Negócios de Goiânia; Universidade Federal de Goiás - UFG; Federação da Agricultura de Goiás - FAEG; SEBRAE-GO.

Em Goiás também ocorreram atividades para testar, validar e divulgar máquinas para agricultura familiar. Na Embrapa Arroz e Feijão foram desenvolvidas 3 trilhadoras e 3 abanadoras. Em 2011 esses equipamentos foram testados em parceria com a EMATER-GO em várias regiões de Goiás. Os equipamentos foram aprovados pelos produtores. Posteriormente foram elaborados e publicados manuais de construção passo-a-passo dessas máquinas. Os documentos estão disponíveis de forma impressa, em CD e *on line* na página da Embrapa. Ressalta-se que, na primeira edição dos manuais, foram impressos mil exemplares de cada e, devido à demanda ter superado as expectativas, foram reimpressos mais cinco mil exemplares de cada. A proposta era fabricar algumas máquinas que seriam utilizadas em cursos direcionados para extensionistas, visando a capacitação desses técnicos para manusear as máquinas e utilizar os manuais para fabricação. No início de 2013, conseguiu-se uma empresa para fazer as máquinas. O resultado foi satisfatório, ou seja, a empresa conseguiu construir as máquinas a partir dos manuais. As máquinas foram reconhecidas pela Fundação Banco do Brasil - FBB e premiadas como Tecnologia Social/2013.

## **Testes de qualidade de grãos de arroz**

Visando ampliar o público consultado sobre as potencialidades e restrições de linhagens de arroz geradas pela Embrapa para os

ambientes de terras altas, irrigado tropical e subtropical, foram realizadas análises de qualidade de grãos em duas empresas com tradição na comercialização de arroz. Foram utilizadas como testemunhas cultivares com grande aceitação no mercado. Parâmetros avaliados no arroz em casca: umidade, umidade verde, impurezas, percentual de descascados, impurezas + descascados. Parâmetros avaliados no arroz esbramado (integral): percentual de pretos + vermelho, marinho, verde, renda, rendimento de inteiros, quebrados, casca, manchado + picados, gessado, grau de polimento, amarelo, ardido, brancura e transparência. Parâmetros avaliados no arroz polido: teste de cocção: sabor, odor, aparência, rendimento de panela, soltabilidade (pegajosidade) e tempo de cocção. Com essa atividade foi possível melhorar a metodologia de testes de qualidade de grãos e ampliar o relacionamento com indústrias beneficiadoras de arroz. Inicialmente contando com a parceria da Camil/Camaquã e Urbano/Jaraguá do Sul, posteriormente passou a envolver, além das duas citadas, a Camil/Itaqui, Arroz Cristal, CDA, Josapar e Pirahy.

Foi feito um levantamento com essas empresas sobre o grau de importância de diversos itens de avaliação de qualidade de grão e refeito o questionário de avaliação com base nos itens mais relevantes para a indústria. Assim, os parâmetros avaliados passaram a ser: renda, rendimento de inteiros, quebrados, gessados, centro branco, soltabilidade, textura, sabor, aroma, aparência geral do grão cozido, rendimento de panela e abertura de grãos cozidos. Os resultados das diversas indústrias foram compilados e analisados e um relatório foi enviado às indústrias parceiras, como feedback. Os resultados obtidos foram também discutidos em reunião de trabalho com a equipe da Unidade, juntamente com os resultados agronômicos das linhagens, quando se decidia se a linhagem avançava ou não no *pipeline* para lançamento. As avaliações realizadas contribuíram para o avanço de 2 linhagens de arroz irrigado tropical e 1 de terras altas.

### **Aproximação da Embrapa junto a produtores de sementes**

Em 2013 os representantes dos escritórios da Embrapa Produtos e Mercado foram até os produtores. O escritório do SPM de Imperatriz no

Maranhão realizou três visitas nas regiões produtoras, estabelecendo contatos que resultaram em campos de produção de multiplicação de sementes, principalmente visando o lançamento da cultivar BRS 357 (Arari). Os escritórios de Petrolina e Goiânia articularam com instituições públicas e privadas de Alagoas e foram iniciadas negociações para a compra de sementes da Embrapa pelo Governo de Alagoas para distribuição aos pequenos produtores da região do Baixo São Francisco.

Em 2014 foi realizado o workshop “Construção da estratégia de mercado para cultivares BRS de arroz e feijão”, com o objetivo de construir estratégias para nortear ações conjuntas da Embrapa Arroz e Feijão e SPM para atuação no mercado de semente de arroz e de feijão. Após o workshop, um grupo de trabalho consolidou os principais resultados em um plano de trabalho.

### **Lavouras experimentais de linhagens promissoras para lançamento**

No ciclo 2011/12 foram conduzidas três Lavouras Experimentais - LE para sistema de arroz irrigado tropical: Miranda-MS, Cantá-RR e Lagoa da Confusão-TO. As lavouras foram conduzidas, respectivamente, sob a responsabilidade da empresa Sementes San Francisco, Embrapa Roraima, Embrapa Arroz e Feijão. E na safra 2012-13 foram conduzidas e avaliadas Lavouras Experimentais para o mesmo sistema em Formoso do Araguaia, sob a responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão e em parceria com a Sementes Talismã; na Lagoa da Confusão, também sob a responsabilidade da Embrapa e em parceria com a Fazenda Dois Rios; em Roseira- SP, em parceria com a CATI. Nessa safra a LE em parceria com a Talismã Sementes foi perdida devido a erros operacionais da fazenda, as demais obtiveram êxito. Na safra 2013/14 foram avaliadas duas linhagens de arroz conduzidas em LEs em Formoso do Araguaia-TO, em parceria com a Sementes Talismã; Lagoa da Confusão-TO, em parceria com Fazenda Dois Rios; e Roseira-SP, em parceria com a CATI, além de Penedo-AL e Goianira- GO, que ficaram sob a coordenação da Embrapa. Todas foram conduzidas e avaliadas conforme o programado, sendo os resultados utilizados para subsidiar o processo decisório de lançamento de cultivar.



No ciclo 2011/12 foram conduzidas três LEs de arroz de terras altas avaliando oito linhagens de arroz. Foram conduzidas lavouras em Sinop/Santa Carmem-MT, Santarém-PA, Água Boa-MT e Vilhena-RO, sob a responsabilidade, respectivamente, da Agropel Sementes, Sementes Stefanelo, Semear Sementes e Embrapa Rondônia. O resultado subsidiou a decisão de lançamento de cultivares de arroz. Na safra 2012-13 foram avaliadas três linhagens nas LEs conduzidas em quatro locais: Sinop-MT, sob a responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão e em parceria com a Agropel Sementes: São Felix do Araguaia-MT, sob responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão e em parceria com Sementes Cabeça Branca; Água Boa-MT, sob responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão e em parceria com Semear Sementes; e em Belterra-PA, sob a responsabilidade da Embrapa Amazônia Oriental e em parceria com produtor. Todas as lavouras obtiveram êxito na avaliação. Na safra 2013-14 foram avaliadas quatro linhagens nas LEs e essas foram conduzidas em Água Boa-MT, em parceria com Semear Sementes e Embrapa Produtos e Mercado; Belterra-PA, em parceria com produtor; Palmas-TO, em parceria com a Unitins; São Felix do Araguaia-MT, em parceria com Sementes Cabeça Branca e Embrapa Produtos e Mercado; Sinop-MT, em parceria com Agropel Sementes e Embrapa Produtos e Mercado; Imperatriz-MA, em parceria com Embrapa Produtos e Mercado e Santo Antônio de Goiás-GO, sob a responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão.

### **Licenciar cultivar de arroz**

Foi realizado em 2012 um trabalho no Tocantins, em conjunto com a Embrapa Pesca e Aquicultura, visando corrigir distorções de informações sobre características das cultivares e mostrar seus pontos positivos. Para suprir a deficiência da oferta de sementes, foi realizado um trabalho com a Associação dos Produtores de Sementes da Lagoa da Confusão.

O plano de marketing e a cultivar BRS Pampa foram apresentados ao setor produtivo na safra 2011/12. Na mesma safra foi licenciada e ofertada a cultivar de arroz de terras altas BRS Esmeralda. Foram realizados 5 trabalhos de posicionamento de cultivares: um para a BRS Sertaneja em Mato Grosso, dois planos para cultivar BRS Tropical, sendo um no Estado de Tocantins e outro na região do Baixo São Francisco.

Em 2012 foi feito junto com produtores de sementes o posicionamento da cultivar BRS Sertaneja em Mato Grosso. A estratégia consistiu de esclarecimento das qualidades dos grãos junto a indústrias e informações mais claras das características agronômicas para os produtores de sementes. Foram feitos pelo SPM novos folders reforçando as informações consideradas importantes sobre a cultivar. Esse material foi enviado para produtores de grãos e de sementes. O folder também indicava onde havia empresas de sementes parceiras da Embrapa que tinham o produto disponível.

Em 2013 foi feito o posicionamento da BRS Esmeralda e da BRS MA 357. A primeira é uma cultivar de arroz de terras altas e a segunda específica para a baixada maranhense. A produção de sementes da BRS MA 357 foi totalmente adquirida pelo governo maranhense e distribuída aos pequenos agricultores.

## **Outras atividades realizadas pela Rede Brasil Arroz**

### **Promover a Rede Brasil Arroz na mídia**

O acompanhamento da divulgação pela imprensa de matérias sobre a orizicultura foi uma das maneiras utilizadas para avaliar os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas pela Rede Brasil Arroz. A seguir apresenta-se as notícias veiculadas em importantes revistas que associam fatos relacionados com a cadeia produtiva do arroz em várias regiões que possuem vínculos com ações e atividades relacionadas a atuação da Rede.

A proposta de dar visibilidade à Rede Brasil Arroz na mídia era para que houvesse maior interação da área de comunicação da Embrapa Arroz e Feijão com os parceiros, além de estar em permanente contato com jornalistas dessas instituições e com a imprensa local, acompanhando o que estava sendo dito e incentivando a divulgação de temas a respeito do arroz. Ocorreu um nível de mobilização da imprensa local e o número de artigos superou as metas estabelecidas. Um aspecto a ressaltar é que a proposta para dar visibilidade às atividades da Rede Brasil Arroz I por meio de 63 notas (Tabela A - Anexo 1) teve um reflexo interessante na mídia especializada em arroz, que procurou saber o que

estava acontecendo na orizicultura fora do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e por várias vezes publicou reportagens sobre a orizicultura, às vezes relacionando explicitamente com as ações desenvolvidas pela Rede Brasil Arroz, outras vezes deixando a participação implícita.

- Anuário Brasileiro do Arroz (2013) destacou os avanços para a cadeia produtiva do arroz nos estados de Mato Grosso, Maranhão e Alagoas;
- Revista Planeta Arroz (2013), fez referências às modificações e dinamismo e perspectivas positivas da orizicultura fora do Rio Grande do Sul e Santa Catarina;
- Revista Planeta Arroz (2013), ao comentar a Safra 2012-13 de arroz no Brasil, destaca que o Maranhão tornou-se o 3º estado produtor, 611 mil/t, área 416 mil ha e produtividade de 1.470 kg/ha. O destaque apontado pela revista (pág. 10 e 16) é a distribuição de semente pelo governo. E, na página 16, destaca a reativação da subcomissão do arroz na Câmara Setorial de Grãos naquele estado. Esta iniciativa foi uma proposta tirada no workshop promovido pela UEMA;
- Revista Planeta Arroz (2013), página 34, a matéria “reforço porreta” destaca o lançamento da cultivar que, na época da reportagem, pretendia-se nominar de BRS MA Arari, nome que não pode ser registrado, passando a ser chamada de BRS MA 357;
- Revista Planeta Arroz (2013), página 16, aborda o estudo feito pela CODEVASF para implantação de um perímetro irrigado de 5 mil ha de arroz e outras culturas em Vitória do Mearim. A notícia foi uma novidade, visto que antes da atuação da Rede Brasil Arroz o sentimento era de inviabilidade da cultura nos perímetros irrigados de Alagoas;
- Revista Planeta Arroz (2014), página 18, na matéria “Estímulo para crescer”, descreve a participação da rede no desenvolvimento da orizicultura do Tocantins;
- Revista Planeta Arroz (2014), traz ainda duas outras reportagens descrevendo os avanços da orizicultura em Mato Grosso e Maranhão. Na reportagem sobre Mato Grosso, destaca os avanços tecnológicos obtidos nos últimos anos. Na reportagem sobre o Maranhão (Esforço em conjunto, página 22), associa explicitamente

a presença da Embrapa e parceiros da Rede em atividades em prol da orizicultura maranhense.

E uma reportagem polêmica na Revista Planeta Arroz (2014), “Incentivo a descentralização da produção”, o Governo, via Conab, assume preocupações com a centralização da produção no RS. Justifica que agora os gaúchos têm alternativas para cultivarem as terras baixas e que a descentralização resolve dois problemas, logística e abastecimento. Este era um dos argumentos utilizados pela Rede Brasil Arroz, tanto que a abordagem utilizada nos estados fora o Rio Grande do Sul e Santa Catarina era justamente incentivando a maior participação do arroz produzido no abastecimento do mercado local, para depois conquistar o mercado de outras regiões. Daí a criação dos logotipos, ou seja, criar referência para o produto local, tendo como objetivo chegar ao nível de qualidade do arroz do Rio Grande do Sul. A tese da descentralização da produção do arroz no Brasil tem sido defendida pela equipe de transferência de tecnologia da Embrapa Arroz e Feijão há muito tempo. Em 2008 foi publicado o artigo “As possibilidades da rizicultura brasileira são mais promissoras quando se considera a complementaridade dos sistemas de produção”.

Além das notas na mídia, tanto as feitas na Embrapa como as de outras fontes, deram visibilidade e divulgaram a rede nacionalmente. Também foi elaborado um folder com versão em português e inglês. A tradução se deu em virtude do interesse de outros países, principalmente missões africanas que visitavam a Embrapa Arroz e Feijão, pela estrutura, abordagem e encaminhamentos das atividades realizadas. O trabalho também foi divulgado em outros países, por exemplo, no 35º Congresso Internacional do Arroz, realizado em Bogotá, em novembro 2013.

### **Participar como interlocutor das instituições participantes da Rede Brasil Arroz I nas reuniões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Arroz do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA**

No período de 2011 a 2014, um representante da Embrapa participou de 13 reuniões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Arroz. Uma

atividade realizada foi o gerenciamento dos itens Programa Nacional de PD&I do arroz e Programa de Produção Integrada do Arroz - PIA, propostos na Agenda Estratégica da Câmara do Arroz - 2010-2015, sob responsabilidade da Embrapa. Pensando em agilidade e eficiência foi tratado, num primeiro momento, somente o Programa Nacional de PD&I do Arroz. A primeira tarefa foi mapear quais unidades da Embrapa e outras instituições que constavam como parceiras em projetos executados pela Embrapa Arroz e Feijão. Em busca de um alinhamento institucional para atuação na orizicultura brasileira, principalmente em atenção às demandas da Agenda Estratégica do Arroz 2014-2015, em novembro de 2012, os dados levantados foram apresentados numa reunião em Brasília para os chefes de 13 unidades da Embrapa com atuação em pesquisa ou transferência de tecnologia para a cadeia produtiva do arroz. Posteriormente, o levantamento inicial foi enviado os chefes presentes na reunião em Brasília, para serem complementadas pelos pesquisadores de suas unidades. A proposta era verificar se as pesquisas ou ações de transferência de tecnologia que estavam sendo executadas atenderiam demandas da agenda estratégica. O assunto foi levado para a diretoria da Embrapa por se tratar de uma ação que envolve várias unidades da Embrapa, por ter reflexos em outras câmaras setoriais e visando o estabelecimento de planos regionais estratégicos de P&D e transferência de tecnologia, com a efetiva participação das Unidades locais da Embrapa.

A participação da Embrapa na câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Arroz também se deu por meio da elaboração de notas técnicas, em atendimento de esclarecimento de questões técnicas, em levar informações e reivindicações de estados produtores de arroz fora o Rio Grande do Sul e Santa Catarina que possuem boa representatividade de todos os elos da cadeia produtiva na Câmara e divulgar o papel da Rede Brasil arroz na transferência de tecnologia para a orizicultura brasileira.

### **Reuniões das Comissões Técnicas de Arroz e elaboração de documentos de informações técnicas para o cultivo do arroz**

Foram realizadas 5 reuniões: 1) III Reunião da Comissão Técnica do Arroz no Estado do Tocantins (23 e 24 de agosto de 2011, no

Anfiteatro da Universidade Federal do Tocantins - UFT, em Gurupi; 2) a IV Reunião da Comissão Técnica da Cultura de Arroz MT/RO realizada em 02 de setembro de 2011, no auditório da Federação das Indústrias de Mato Grosso -FIEMT, em Cuiabá; 3) XXIX Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, realizada 01 a 03 de agosto de 2012 em Gravataí-SC; 4) XIII Reunião da Comissão Técnica Regional de arroz: região III - Nordeste (CTA-NE) no auditório do Sebrae-AL em Maceió-AL, 03 a 05 de julho de 2013 e 5) XXX Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, realizada 03 a 05 de agosto de 2014 em Bento Gonçalves-RS.

As informações técnicas para o arroz de terras altas de MT/RO foi publicada em 2012 e disponibilizada por meio eletrônico e impresso. A Embrapa Arroz e Feijão participou da elaboração das Recomendações Técnicas da pesquisa para o sul do Brasil (SOSBAI, 2012). Esse livro foi publicado em 2012 e disponibilizado por meio eletrônico e impresso. As informações para o arroz irrigado do Mato Grosso do Sul foram publicadas em 2013 (BARBOSA; SANTIAGO, 2013). Em 2014 foi publicada as informações técnicas para a Região Nordeste e Tocantins (SANTOS; SANTIAGO, 2014).

### **Prospectar demandas junto à cadeia produtiva do arroz**

Demandas foram prospectadas de duas maneiras, de forma avulsa baseando em observações e anotações feitas por pesquisadores e analistas em encontros formais e informais com atores da cadeia produtiva e por meio dos diagnósticos de cadeias produtivas em determinados estados.

Em 2011 a Embrapa Arroz e Feijão resgatou demandas levantadas anteriormente em encontros causais ou em eventos com a participação de segmentos e atores da cadeia produtiva. Na tentativa de organizar e padronizar a captação de demandas foi elaborado uma planilha (Figura 36). Durante a vigência da Rede Brasil Arroz foi prospectado demandas em várias oportunidades (Tabela 15). A alimentação, compilação, seleção e priorização das demandas ocorreu de forma contínua.

Respon-sável pela pros-pecção	Data/pe-ríodo da prospeção	Origem da Pros-pecção <i>Nome do evento, empre-sa, instituição</i>	Local da pros-pecção		Demandas identificadas <i>Descreva em forma de tópicos</i>	Área do conhecimento/ atividade <i>Use no máximo 2 pala-vras (grandes linhas)</i>	Detalhamento <i>Qual é exatamente o problema?</i>
			Cidade	UF			

**Figura 36.** Modelo da planilha utilizada pela área de transferência de tecnologia da Embrapa Arroz e Feijão para levantamento pontual de demandas.

**Tabela 15.** Eventos em que foram realizados trabalhos de prospecção de demandas no período de vigência da Rede Brasil Arroz.

<i>Região do Baixo São Francisco em Alagoas e Sergipe</i>			
<i>Data/Local/Tipo do evento</i>	<i>Participantes</i>	<i>Outros objetivos além de prospectar demandas</i>	<i>Comentários</i>
Junho de 2011/ Neópolis- AL/ Reunião	Produtores dos municípios de Brejo Grande, Ilha das Flores e Pacatuba, representantes de instituições/ organizações como: Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Sergipe - FETASE, Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, Assessor Técnico do Território de Desenvolvimento do Baixo São Francisco, Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Fazer um pré-diagnóstico da cadeia produtiva do arroz na região.	- Havia alguns anos que não havia um evento para tratar dos problemas da orizicultura na região. Os atores estavam ansiosos para falar de suas angústias, de forma que pouco se avançou em encaminhamentos concretos. - Os levantamentos foram feitos nos municípios de Brejo Grande, Ilha das Flores, Neópolis e Pacatuba.
Outubro de 2011/ perímetros irriga-dos, Marizeiro, Boacica e Itiúba-AL/ visita técnica	Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Cos-teiros, Embrapa Arroz e Feijão, técnicos da Codevasf e Secretaria de Agricultura de Alagoas	Conhecer sistemas de produção.	- Os resultados indicaram a existência de problemas devido à baixa qualidade de semente usada, adubação inadequada, favorecendo o aparecimento de doenças e às vezes sintomas são confundidos com doenças e carência de assistência técnica.
Março de 2012/ Distrito de Boacica, Município de Penedo-AL/ Reunião técnica.	Orizicultores e técnicos (41 pessoas)	Buscar subsídios para embasamento de ações de transferência de tecnologia.	Metodologia participativa.
Janeiro de 2013/ Município de Penedo-AL/ Reu-nião técnica.	15 técnicos da Codevasf, Seagri e Embrapa	Apresentação e validação do plano de trabalho do arroz para a região do Baixo São Francisco.	As propostas foram aprovadas e estabelecidos papéis das instituições parceiras.

Continua...

Tabela 15. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo do evento</i>	<i>Participantes</i>	<i>Outros objetivos além de prospectar demandas</i>	<i>Comentários</i>
<b><i>Tocantins</i></b>			
Agosto de 2011/ Anfiteatro da Universidade Federal do Tocantins - UFT, em Gurupi/ III Reunião da Comissão Técnica do Arroz no Estado do Tocantins - CTA.	Atores e representações de segmentos da cadeia produtiva do arroz	Demandas levantadas pelas subcomissões de Desenvolvimento da Cadeia, Manejo da Cultura e de Cultivares.	Evento realizado com êxito.
Dezembro de 2011/ Lagoa da Confusão-TO, Câmara Municipal/ Reunião Técnica	Atores da cadeia produtiva	A Secretaria de Agricultura do estado planejou e articulou esta reunião para a sistematização das demandas, ou seja, priorizá-las e distribuir responsabilidades institucionais para serem resolvidas.	O evento não teve participação. Este episódio desencadeou um repensar no modo de atuação da Rede Brasil Arroz na região.
Agosto 2011/Gurupi-TO/ Reunião	Sindicato das Indústrias Beneficiadoras de Arroz do Estado do Tocantins - Sindicato e Embrapa	Encaminhamento das demandas levantadas na III Reunião da Comissão Técnica do Arroz no Estado do Tocantins - CTA.	Os principais encaminhamentos foram: o compromisso da Embrapa em fazer uma visita/diagnóstico nas indústrias em 2012 e envolvimento das indústrias do estado em pesquisas/testes feitos pela Embrapa para avaliação de qualidade de linhagens e cultivares de arroz. Ambos os compromissos foram atendidos.
<b><i>Mato Grosso</i></b>			
Setembro de 2011/ auditório da Federação das Indústrias de Mato Grosso -FIEMT, em Cuiabá-MT/ Reunião da Comissão Técnica da Cultura de Arroz MT/RO	Atores e representações de segmentos da cadeia produtiva do arroz	Demandas levantadas pelas subcomissões de Desenvolvimento da Cadeia, Manejo da Cultura e de Cultivares.	A reunião mobilizou representantes de toda a cadeia produtiva.
Setembro de 2011/Cuiabá- MT/ reunião,	Sindicato das Indústrias de Arroz de Mato Grosso - Sindarroz, e Sindicato da Alimentação de Rondonópolis da Região Sul de Mato Grosso - Siar-Sul e Embrapa	Discutir a criação da marca coletiva.	A proposta foi aprovada.
Junho de 2013/ Cuiabá-MT/ reunião Sindicato do arroz.	Sindarroz, Siar-Sul e Sebrae- MT do Arroz de Mato Grosso	Encaminhamentos da marca coletiva.	Foi discutida a versão do formulário a ser entregue na INPI para registro da marca coletiva.

Continua...



Tabela 15. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo do evento</i>	<i>Participantes</i>	<i>Outros objetivos além de prospectar demandas</i>	<i>Comentários</i>
<i>Maranhão</i>			
Maio de 2012/ Arari-MA/ Reunião técnica	Atores da cadeia produtiva do arroz na região da Baixada Maranhense. Participaram nove pessoas entre técnicos e produtores e representantes da indústria arroseira.	Levantar dados e informações para compor o diagnóstico da cadeia produtiva do arroz.	Informações gerais sobre a região.
Agosto de 2012/ São Luís/ Reunião	Embrapa Cocais, SPM de Imperatriz e Universidade Estadual do Maranhão	Avaliar e planejar o trabalho do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz naquele estado.	Início das parcerias para elaboração do diagnóstico.
Dezembro de 2012/ São Luís-MA/ workshop "Estratégias para o desenvolvimento da cadeia produtiva do arroz no Maranhão"	Contou com a participação efetiva de 35 pessoas, sendo técnicos da SAGRIMA, Embrapa, Seplan e Conab, professores da UEMA, secretários municipais de agricultura e estudantes de agronomia.	O programa constou de uma sessão de abertura, seguida da apresentação do documento "Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão". Grupos de trabalho validaram a coerência dos resultados e confirmaram a coincidência entre a percepção técnica e a dos atores da cadeia produtiva. Foi solicitado que avaliassem cada ponto levantado e fizessem comentários se a situação prejudica ou potencializa a cadeia produtiva do arroz no Maranhão e o que deve ser feito para que essa característica contribua para o desenvolvimento da orizicultura maranhense.	Foi criado um novo grupo de trabalho, formado por representantes da UEMA, SAGRIMA, Secretária Municipal da Agricultura de Vitória do Mearim, Conab e Instituto Federal do Maranhão. A missão desse grupo era compatibilizar os resultados e apresentá-los aos respectivos chefes/diretores de suas instituições, que por sua vez irão convocar direção de outros órgãos que não participaram do processo, mas que são importantes para a sequência dos trabalhos. Aquelas instituições que tiverem interesse em participar da revitalização da orizicultura maranhense indicarão técnicos de suas instituições para reforçar o grupo de trabalho, que a partir desse momento tem a responsabilidade de propor ações concretas para atuação na cadeia produtiva
Maio de 2013/ auditório da Assembleia Legislativa do Maranhão, em São Luís/. I Workshop de Valorização e Inovação da Cadeia Produtiva do Arroz no Maranhão.	O público presente foi de aproximadamente 500 pessoas. O evento foi uma realização da Universidade Estadual do Maranhão, Instituto Federal de Inovação, Ciências e Tecnologia Maranhão e Embrapa, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão, com apoio do projeto Rede Brasil Arroz e CNPq.	Apresentado um diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no estado e resultados de pesquisas relacionadas com a orizicultura, realizadas recentemente pelas instituições locais.	Encaminhamento de ações de transferência de tecnologia e pesquisa.

Continua...

Tabela 15. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo do evento</i>	<i>Participantes</i>	<i>Outros objetivos além de prospectar demandas</i>	<i>Comentários</i>
<i>Mato Grosso do Sul</i>			
Maio de 2012/ Campo Grande- MS/ Federação da Agricultura e Pecuária do MS - FAMASUL/ workshop: "Dire- trizes para o de- senvolvimento da Cadeia produtiva do arroz no Mato Grosso do Sul".	O público foi de 30 pessoas, formado por assistentes técnicos, técnicos da Famasul, Embrapa, Banco do Brasil, represen- tantes da indústria de arroz, produtores de semente e oriziculto- res da Associação dos produtores de Arroz e Irrigantes do Mato Grosso do Sul - APAI- MS.	Apresentação dos grupos de trabalho de tributação e meio ambiente e discussão e encaminhamentos de ati- vidades visando o desen- volvimento da orizicultura sul matogrossense.	Mobilização da cadeia produtiva para debater os problemas que estavam enfrentando.
<i>Região Sul do país</i>			
Agosto de 2012/ Camburiú- SC/ Reunião Técnica.	Epagri, Embrapa Clima Temperado, Embrapa -SPM	Discutir ações de TT entre os Projetos Rede Brasil Ar- roz e AVANÇarroz (Epagri)	Foi identificado o que havia de comum entre os dois projetos: o interesse em determinar elemen- tos que possam valorizar o arroz como alimento e utilização de subprodutos. Surgiu também o interesse em avaliar, conjunta- mente, o boletim 'Arroz Irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil'. Nos dois assuntos houve sequ- ência de trabalhos.
Agosto de 2012/ Alegrete-RS/ Reu- nião Técnica	Diretores e técni- cos da Cooperativa Agroindustrial Alegre- te - CAAL	Apresentar as orientações básicas propostas para atuação da Embrapa em processo de transferência de tecnologia do arroz para em seguida dialogar se a proposta apresenta- da possibilita intensificar parceria e atuação da Em- brapa junto com a CAAL, em ações voltadas para o a orizicultura na região.	Estreitamento de parceria entre Embrapa e instituições locais.
Agosto de 2012/ Alegrete-RS/ Reu- nião Técnica	Diretores e técnicos da Fundação Maronna	Mostrar o interesse da Embrapa em renovar o convênio e dialogar o estreitamento das nossas relações para ações de transferência de tecnologia para o arroz.	O resultado dessas reuniões foi a formação de um Grupo de trabalho para transferência de tecnologia de arroz na região da fronteira oeste do RS, formado por técnicos da CAAL, Fundação Maronna e Embrapa (Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Clima Temperado e Embrapa SPM).

Continua...

Tabela 15. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo do evento</i>	<i>Participantes</i>	<i>Outros objetivos além de prospectar demandas</i>	<i>Comentários</i>
Agosto de 2012/ Porto Alegre- RS/ Reunião.	Emater RS	Avaliar os resultados das atividades realizadas na safra 2011/12 e programar as atividades para a safra 2012/13.	O relatório de atividades foi encaminhado, porém, não solicitaram insumos e materiais para implantação de UD de arroz em áreas de agricultura familiar, conforme tinha sido acertado na reunião.
Outubro de 2012/ Itajaí-SC/ Reunião.	Epagri e a Embrapa Arroz e Feijão	Dar continuidade às deliberações da reunião de agosto de 2012.	Ou seja: a) ações para valorização do arroz com a chancela das instituições; b) interação da cozinha experimental da Embrapa Arroz e Feijão com Epagri/Indústrias de Santa Catarina; c) Avaliação das informações técnicas do arroz irrigado:
Outubro de 2012/ Alegrete- RS/ Reunião.	Grupo de trabalho para transferência de tecnologia de arroz na região da fronteira oeste do RS (Técnicos da Cooperativa agrícola agro Industrial Alegrete Ltda. - CAAL e Fundação Maronna e Embrapa)	Estabelecer um plano de trabalho para a safra 2012/13. Encaminhamentos: i) safras que se iniciam serão plantadas após levantadas informações para caracterizar faixas de zoneamento para a soja. Informação essencial para subsidiar sistemas em IPL com participação da soja; ii) implantar uma Unidade Demonstrativa de IPL e realizar um dia de campo; iii) implantar uma Unidade Demonstrativa "Aplicações de práticas de manejo em arroz irrigado com redução de custo em insumos agrícolas", com foco a problemas tecnológicos levantados na reunião; iv) participação da Embrapa na semana arrozeira de 2013 para divulgar os resultados das UD de IPL e UD de práticas de manejo. A VI Semana Arrozeira ocorreu no período de 26 de maio a 1 de junho de 2013, sob o tema: negócio e economia verde. O evento é uma promoção da Associação dos Arrozeiros de Alegrete; v) realizar na segunda quinzena de janeiro de 2013 um diagnóstico da cadeia produtiva do arroz na região, vi) convidar a Associação dos Arrozeiros para participar do grupo de trabalho.	Todas as atividades foram executadas ou estão planejadas para acontecerem em época oportuna.

## Participar de palestras e seminários

Observa-se na Tabela 16 a relação de seminários e palestras realizados no período de vigência da Rede Brasil Arroz I.

**Tabela 16.** Seminários e palestras com a participação da Rede Brasil Arroz.

<i>Data/Local/Tipo</i>	<i>Título</i>	<i>Público</i>	<i>Comentários</i>
1 - Abril/2011/Embrapa Arroz e Feijão	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
2 - Abril/2011/Itajaf-SC	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Epagri-SC	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
3 - Julho/2011/Cuiabá- MT	Desenvolvimento de Tecnologias para a Cadeia Produtiva do Arroz de Terras Altas em Mato Grosso	Reunião Sindarroz Arroz	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
4 - Novembro/2011/São Luis - MA	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Embrapa Cocais e Universidade Estadual do Maranhão	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
5 -Dezembro/2011/Lagoa da Confusão-TO	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Tocantins	Equipe técnica da Embrapa Pesca e Aquicultura e da Sagria	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
6 - Janeiro/2012/Penedo-AL	Atuação da Embrapa no Baixo São Francisco com arroz irrigado	Técnicos de instituições que atuam na orizicultura na região.	O objetivo foi a apresentação/validação do plano de trabalho referente à cadeia produtiva do arroz, a ser desenvolvido no Estado de Alagoas em parceria com a Seagri/AL, Codevasf e Território Rural do Baixo São Francisco - TRBSF.
7 - Fevereiro/2012/Embrapa Arroz e Feijão	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Embrapa Pecuária Oeste e Famasul.	O objetivo foi apresentar resultados e alinhar a Rede Brasil Arroz.
8 - Maio/ 2012/Campo Grande-MS	Panorama da orizicultura Nacional Campo Grande-MS	Workshop Diretrizes para o desenvolvimento da cadeia produtiva do arroz no Mato Grosso do Sul.	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.

Continua...

Tabela 16. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo</i>	<i>Título</i>	<i>Público</i>	<i>Comentários</i>
9 - Julho/2012/Campo Grande -MS	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Embrapa Pecuária Oeste e Famasul.	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
10 - Julho/2012/ Palmas -TO	Construção de Alianças Estratégicas para transferência de tecnologia para a cultura do arroz no Brasil	Equipe técnica da Embrapa Pesca e aquicultura, Sagria, Unitins.	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
11 - Julho/2012/ Lagoa da Confusão -TO- Reunião Técnica para promoção de negócios de sementes de arroz no Tocantins	BRS Tropical: Arroz forte e de qualidade	Produtores de sementes de arroz irrigado da Lagoa da Confusão, Pium, Cristalândia, Formoso do Araguaia e Dueré).	Criar um ambiente de negócios favorável para a formação de parcerias para a produção de sementes de cultivares da Embrapa, fortalecendo a cadeia produtiva da orizicultura do Tocantins.
12- Julho/2012/ Lagoa da Confusão -TO- Reunião Técnica para avaliação da grade de agrotóxico da cultura de Arroz	Produção Integrada de Arroz - PIA	Produtores rurais, membros da assistência técnica e fornecedores de insumos, representantes das indústrias e outros	Discutir a situação do uso de agrotóxicos
13 - Setembro 2012/ Formoso do Araguaia- TO	Qualidade e oportunidades do arroz produzido no Tocantins	Orizicultores, empresários da indústria arroseira e técnicos	O objetivo foi abordar o impacto, a importância e fatores que afetam a qualidade dos grãos de arroz.
14 - Setembro 2012/ Goiânia-GO	Projeto Arroz em Mato Grosso	Equipe técnica da ONG Aliança da Terra	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz visando parceria.
15 - Setembro 2012/ Embrapa Arroz e Feijão	Avaliação Externa de Qualidade de Grão	Equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão	O objetivo foi apresentar resultados.
16 - Novembro/2012/ Embrapa Arroz e Feijão	Nivelamento da Equipe técnica da Rede Brasil Arroz	Equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão	O objetivo foi apresentar resultados e alinhar da Rede Brasil Arroz.
17 - Novembro/2012/ São Luís-MA	Apresentação do diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão	Workshop "Estratégias para o desenvolvimento da cadeia produtiva do arroz no Maranhão"	O objetivo foi a Embrapa Cocais e UEMA apresentarem para os atores um diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão visando obter sugestões de ação e atividades que possam promover o desenvolvimento da referida cadeia.
18 - Maio/2013/ São Luís - MA	Rede Brasil Arroz no contexto da produção do arroz no mundo, Brasil e Maranhão	I Workshop de valorização e inovação da cadeia produtiva do arroz no Maranhão	O objetivo foi socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.

Continua...

Tabela 16. Continuação...

<i>Data/Local/Tipo</i>	<i>Título</i>	<i>Público</i>	<i>Comentários</i>
19 - Julho/2013/ Maceio-AL	A cadeia produtiva orizícola do Baixo São Francisco: antecedentes, situação atual, perspectivas e atuação de alguns componentes	XIII Reunião da Comissão Técnica Regional de arroz: região III - Nordeste (CTA-NE)	O objetivo foi apresentar resultados e socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
20 - Julho/2013/ Maceio-AL	Diagnóstico do Arroz no Maranhão	XIII Reunião da Comissão Técnica Regional de arroz: região III - Nordeste (CTA-NE)	O objetivo foi a UEMA apresentar resultados da Rede Brasil Arroz no Maranhão.
21- Julho/2013/ Maceio- AL	A cultura do arroz no Ceará	XIII Reunião da Comissão Técnica Regional de arroz: região III - Nordeste (CTA-NE)	O objetivo foi a Emater-CE apresentar para a Rede Brasil Arroz a situação da orizicultura no Ceará.
22 - Julho/2013/ Maceio-AL	Sistema de produção de arroz irrigado em várzeas Paraenses	XIII Reunião da Comissão Técnica Regional de arroz: região III - Nordeste (CTA-NE)	O objetivo foi a Sagra-PA apresentar para a Rede Brasil Arroz a situação da orizicultura no Pará.
23 - Julho/2013/ Formoso do Ara- guaia- TO	Realidade da Orizicultura no Tocantins	VII Seminário da Cadeia produtiva do arroz	O objetivo foi apresentar resultados e socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
24 - Agosto/2013/ Esteio-RS	Rede Brasil Arroz: Transferência de tecnologia para a orizicultura brasileira	Reunião Ordinária N.32 da Câmara Setorial da Cadeia produtiva do Arroz	O objetivo foi apresentar resultados e socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
25 - Agosto/2013/ Santa Maria-RS	Rede Brasil Arroz: transferência de tecnologia para a orizicultura Brasileira	VIII Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado "Avaliando cenário para a produção sustentável do arroz"	O objetivo foi apresentar resultados e socializar as propostas da Rede Brasil Arroz.
26 - Julho/2014/Em- brapa Arroz e Feijão	Rede Brasil Arroz I: Ape- nas a ponta do icerberg	Analistas e pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão	Subsídios para elaboração do novo projeto Rede Brasil Arroz.
27 - Março/2014/ Embrapa Arroz e Feijão	Contexto da orizicultura brasileira	Membros do Grupo de trabalho do planejamento estratégico da Embrapa Arroz e Feijão	Subsídios para elaboração do planejamento estratégico.
28 -Março/2014/Em- brapa Arroz e Feijão	Rede Brasil Arroz	Analistas e pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Sede	Acompanhamento do projeto pela Gestora do MP4
29 - Março/2014/ Palmas-TO	Overview Brazilian Rice production and consumption	Técnicos de países africanos participantes da "Visit of rice actors to Brazil"	Informações sobre a orizicultura brasileira.
30 - Abril/2014/Em- brapa Arroz e Feijão	Overview Brazilian Rice production and consumption	Técnicos da Vanuato participantes do "International course on rice production system"	Informações sobre a orizicultura brasileira.

Continua...

**Tabela 16.** Continuação...

<i>Data/Local/Tipo</i>	<i>Título</i>	<i>Público</i>	<i>Comentários</i>
31 - Abril/2014/Embrapa Arroz e Feijão	Rede Brasil Arroz I: Estabelecendo relações de credibilidade e empoderamento dos atores	Participantes do encontro preparatório para o Workshop "Construção da estratégia de mercado para cultivares BRS de arroz e feijão"	Subsídios para realização do workshop.
32 - Agosto/2014/Bento Gonçalves-RS	Avaliação na perspectiva do usuário das Recomendações técnicas do arroz irrigado	Participantes da XXX Reunião Técnica da cultura do arroz Irrigado	Apresentar os resultados da pesquisa realizada para subsidiar a revisão do documento.

## Conclusões e Sugestões de Continuidade

Acredita-se que os bons resultados alcançados pela Rede Brasil Arroz foram obtidos em decorrência de: a) diagnósticos realizados a partir da observação *in loco* das atividades realizadas na cadeia produtiva, com foco nas lacunas tecnológicas, sociais e econômicas, possibilitando a indicação da origem das fragilidades, tornando mais fácil propor ações para corrigi-las, além de identificar questões que estão sob a responsabilidade de outras instituições e não somente da Embrapa; b) reconhecimento e valorização do conhecimento local, c) criação de oportunidades para que os intervenientes tivessem participação efetiva; d) realização de atividades com foco nas propostas originais dos projetos da Rede e acertos feitos com os parceiros; e) identificação das áreas prioritárias para propor inovações; f) consideração da sinergia da produção de arroz com outras atividades econômicas na região; g) envolvimento de organizações intermediárias da cadeia de produção e h) promoção e implementação de ações integradas das instituições. Os resultados do projeto mostraram que é essencial o papel da Embrapa junto ao setor produtivo como articuladora de questões relativas à cadeia produtiva do arroz, na identificação de problema e na apresentação de soluções tecnológicas. Além disso, a Empresa deve ter uma visão e convivência com o mercado de arroz. Cabe ainda à Embrapa aproveitar o bom relacionamento com os parceiros e apresentar tecnologias que eventualmente possam contribuir para inibir

alguma situação indesejável na orizicultura, seja no âmbito econômico ou social. Desempenhando essa estratégia, a Embrapa atuará em consonância com as necessidades dos clientes, inclusive podendo antecipar problemas para dirimir agravamentos.

Muitas vezes ocorreram dificuldades para a efetiva participação dos parceiros na realização de atividades. A causa desse problema pode estar relacionada com pelo menos cinco questões: a) velocidade e o tempo previstos no projeto para execução de atividades não eram os mesmos desejados pelos parceiros; b) os técnicos eram pressionados para resolverem os problemas não previstos que eram colocados na pauta e cotidiano das instituições locais; c) algumas propostas contidas no projeto não eram sentidas como prioritárias pela cadeia produtiva da região; d) atividades contempladas na elaboração do projeto por solicitação dos atores e quando foram procurados para execução já não tinham interesse e e) havia um passivo de problemas de relacionamento entre várias instituições parceiras e a Embrapa, oriundos de projetos anteriores.

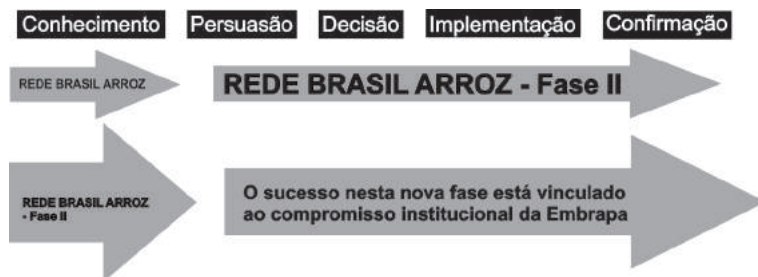
Para a execução de ações de transferência de tecnologia para o desenvolvimento da orizicultura nacional, a Rede Brasil Arroz apoiou-se em fundamentos teóricos, principalmente na governança territorial e na ação coletiva. Nesse sentido, foi fundamental considerar o estabelecimento de parcerias visando identificar e priorizar problemas da orizicultura nas principais regiões produtoras, considerar a diversidade dos sistemas produtivos, inclusive minimizar as diferenças entre as riziculturas comercial e familiar. Foi preconizado o estabelecimento de um caminho para o diálogo entre as instituições de pesquisas, empresas de assistência técnica, atores das cadeias produtivas e gerentes de instituições públicas, visando o empreendimento de ações práticas que beneficiem a cadeia produtiva do arroz. No planejamento das ações de transferência de tecnologia foi considerado prioritário que a coordenação e a execução fossem feitas por instituições locais, de maneira integrada e com otimização de esforços, buscando solucionar os principais problemas diagnosticados. Este princípio foi considerado em condição *sine qua non*. Dessa forma,



quando uma instituição local não realizou uma meta programada, procurava-se outra instituição para apoiá-la ou realizá-la.

A Embrapa, para cumprir com eficiência sua missão junto à sociedade, deve ter a capacidade de mobilizar seu quadro técnico em torno de diretrizes capazes de promover mudanças nas cadeias produtivas do arroz. Para orientar as inovações a serem transferidas ou pontos que necessitam de pesquisas, é fundamental conhecer a realidade local e identificar problemas, potencialidades e oportunidades. Essas premissas não são novidades. A diferença da conduta da Rede Brasil Arroz está na abordagem e na maneira de execução utilizadas. Dessa forma, antes de iniciar atividades no campo era feito um planejamento participativo, apoiado em um diagnóstico da cadeia produtiva e bem embasado teoricamente, envolvendo e preparando as instituições locais para protagonizar o estudo. Um resultado prático, além da mobilização da cadeia produtiva, foi a mudança do comportamento dos rizicultores e dos empresários da indústria do arroz. Passaram a ter uma visão mais empreendedora da atividade. Essa experiência mostrou também que era possível superar a reinante desconfiança em parcerias e alcançar resultados concretos quando se utilizou os princípios norteadores contidos na proposta metodológica do projeto executado, que eram as mesmas propostas para a Rede Brasil Arroz.

Observa-se na Figura 37 que a Rede Brasil Arroz praticamente se dedicou a conhecer a realidade e os anseios das cadeias produtivas do arroz nas regiões trabalhadas. A continuidade do processo para atingir o objetivo final de desenvolvimento da orizicultura por meio da inserção de inovações depende de aumentar os conhecimentos preliminares e realizar atividades capazes de superar as fases seguintes, ou seja, persuasão, decisão, implementação e confirmação das tecnologias que serão apresentadas para os diversos elos da cadeia produtiva. A Rede Brasil Arroz fase II tem como grande desafio fazer com que a sequência do trabalho consiga envolver as áreas administrativa e de pesquisa, formando um compromisso em torno de um objetivo comum.



**Figura 37.** Realizações da Rede Brasil Arroz e desafios para a Rede Brasil Arroz - fase II, considerando as etapas de um processo de decisão para a inovação.

O futuro do arroz no Brasil depende fortemente do desempenho da orizicultura no RS, da implementação da infraestrutura ferroviária e hidroviária e do mercado mundial da soja. Para manutenção, desenvolvimento e consolidação da orizicultura fora do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, é essencial promover sua valorização social, econômica e ambiental, tendo como prioritário, num primeiro momento, o mercado local, credenciando os orizicultores e dirigentes das empresas arroseiras para conquistar outros mercados no futuro.

Consideram-se os principais desafios para o projeto da Rede Brasil Arroz - fase II:

- Promover a identidade visual criada e a sigla Rede Brasil Arroz, visto que elas são identificadas como transferência de tecnologia para o arroz com envolvimento e protagonismo de parceiros com a Embrapa;
- Dar sequência à consolidação da rede estabelecida e promover sua ampliação frente às necessidades;
- Buscar alternativas para realização de negócios de ativos do novo MelhorArroz- parcerias com OEPAs- negócios com sementeiro e multinacionais - e negócio com governos que comprem semente para distribuir para pequenos produtores;
- Manter a equipe trabalhando de forma integrada, em parceria com instituições que já fazem parte da rede, e buscar novas, com foco

nos problemas que auxiliam os atores das regiões alvo da Rede a alcançar as metas e objetivos que eles projetam para a cadeia produtiva;

- Criar grupos de pesquisadores e analistas para a gestão das áreas focais. Sugere-se que sejam a região do Baixo São Francisco, Tocantins, Maranhão, Mato Grosso e região Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina);
- Definir a atuação da Embrapa Arroz e Feijão considerando fortemente as demandas e potencialidades das áreas focais de atuação e, evidentemente, que seja aderente ao planejamento estratégico;
- Sistematizar informações disponíveis para atender demandas e garantir a continuidade da Rede Brasil Arroz, estabelecendo critérios e incentivando a publicação de tecnologias aplicadas;
- Definir modo de atuação sinérgica de pesquisa e transferência de tecnologia para atender demandas;
- Considerar a formação de grupo (pesquisador e transferidor) como articulador por estado/região, para ter contato e interação direta com a realidade dos atores da cadeia produtiva em regiões-estados;
- Intensificar e valorizar as parceiras (mudar os critérios e exigências que só favorecem a Embrapa);
- Definir o papel e modo de atuação da Embrapa (considerando pesquisa, transferência de tecnologia, apoio às políticas, atuação internacional);
- Estimular e dar oportunidade para tratar de temas-assuntos inovadores;
- Antecipar futuras exigências que serão impostas pela legislação de classificação, que cada vez torna-se mais rigorosa quanto às qualidades físicas e químicas.
- Participar de estratégias e esforços que visam a exportação do arroz

## Referências

- ALSTON, J. M.; PARDEY, P. G. Agriculture in the global economy. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 28, n. 1, p. 121-146, Winter, 2014.
- ALTOÉ, A.; PENATI, M. M. O construtivismo e o construcionismo fundamentando na ação docente. In: ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. (Ed.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005. p. 55-67.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DO ARROZ. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2013. 136 p.
- ARROZ do Maranhão: competitividade e tradição. [Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013]. 1 Folder.
- ARROZ do Tocantins no coração do Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 1 Folder.
- ARROZ no Baixo São Francisco: produção familiar em harmonia com a paisagem. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 1 Folder.
- BARBOSA, F. R.; SANTIAGO, C. M. (Ed.). **Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Mato Grosso do Sul: 2012-2014**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 160 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 281).
- BOHÓRQUEZ CASTELLANO, H. Integralidad y relación economía-ambiente el arte de armar rompecabezas. **Cuadernos del Cendes**, Caracas, v. 19, n. 49, p. 157-171, ene./abr. 2002.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Exportações do agronegócio atingem quase US\$100 bilhões em 2013**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2014/01/exportacoes-do-agronegocio-atingem-quase-uss-100-bilhoes-em-2013>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

BUOSI, T.; MUNIZ, L. C.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 35 p.

CAMPANHOLA, C. **Novos significados e desafios**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 51 p.

COLOMBARI FILHO, J. M.; RESENDE, M. D. V. de; MORAIS, O. P. de; CASTRO, A. P. de; GUIMARÃES, E. P.; PEREIRA, J. A.; UTUMI, M. M.; BRESEGHELLO, F. Upland rice breeding in Brazil: a simultaneous genotypic evaluation of stability, adaptability and grain yield. **Euphytica**, Wageningen, v. 192, n. 1, p. 117-129, 2013.

CONAB. **Indicadores da agropecuária**. Brasília, DF, ano 21, n. 12, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_01\\_03\\_17\\_58\\_21\\_revista\\_dezembro-2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_03_17_58_21_revista_dezembro-2013.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2014.

CONAB. **Indicadores da agropecuária**. Brasília, DF, ano 21, n. 1, jan. 2012. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_01\\_17\\_17\\_53\\_56\\_ia-jan12.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_01_17_17_53_56_ia-jan12.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2014.

CONAB. **Indicadores da agropecuária**. Brasília, DF, ano 19, n. 1, jan. 2010. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/5749f2bcbe97c284e573d26401777e3e..pdf>. Acesso em: 18 jan., 2014.

COSTA, J. S. **Proposta de alteração do padrão de qualidade do arroz em casca natural irrigado e de terras altas no Brasil**. 2012. Monografia ((Especialização) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

DESROCHERS, P. The environmental responsibility of business is to increase its profits: by creating value within the bounds of private property rights. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 19, n. 1, p. 161-204, Feb. 2010.

EHRlich, P. R. A personal view: environmental education - Its content and delivery. **Journal of Environmental Studies and Sciences**, v. 1, n. 1, p. 6-13, Mar. 2011.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados de conjuntura da produção de arroz (área, produção e rendimento): Brasil - 1986-2013**. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

FAO. **What is local knowledge**. 2004. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5610e/y5610e00.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

FERREIRA, C. M. Overcoming technical despotism in the upland rice productive chain. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM INNOVATION & SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AGRICULTURE AND FOOD, 2010, Montpellier. **Proceedings...** Montpellier: Cirad, 2010. 1 CD-ROM.

FERREIRA, C. M. Ação coletiva da cadeia produtiva do arroz em mato grosso: uma busca de governança para a sustentabilidade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL "DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TERRITÓRIOS RURAIS: DESAFIOS PARA A AÇÃO PÚBLICA, 2009, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2009a. 1 CD-ROM.

FERREIRA, C. M. Projeções do agronegócio do arroz brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 6., 2009, Porto Alegre. **Estresses e sustentabilidade: desafios para a lavoura arroseira: anais**. Porto Alegre: Palotti, 2009b. 1 CD-ROM.

FERREIRA, C. M. **Fundamentos para a implantação e avaliação da produção sustentável de grãos**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008a. 228 p.

FERREIRA, C. M. **Procedimentos de sustentabilidade no sistema de produção de grãos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008b. 130 p. (Texto para discussão, 33).

FERREIRA, C. M. Sustentabilidade de sistemas de produção de arroz de terras altas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 11. p. 59-70, Nov. 2008c.

FERREIRA, C. M. **Sustentabilidade de sistemas de produção de grãos: caso do arroz de terras altas**. 2007. 318 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FERREIRA, C. M.; MENDEZ DEL VILLAR, P.; MORAES, M. C. Integración entre productores y molineros de arroz para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad territorial. In: ENCUENTRO INTERNACIONAL DEL ARROZ, 4., 2008, Habana. **Anais...** Habana: II Arroz, 2008. 1 CD-ROM.

FOLKE, C.; HAHN, T.; OLSSON, P.; NORBERG, J. Adaptive governance of social-ecological systems. **Annual Review of Environmental and Resources**, Palo Alto, v. 30, p. 441-473, Nov. 2005.

FRAGOSO, D. de B.; CARDOSO, E. A.; SOUZA, E. R. de; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Tocantins**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 40 p.

HALL, A. **Embedding research in society: development assistance options for supporting agricultural innovation in a global knowledge economy**. Disponível em: <<http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2008/wp2008-011.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 19. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983. 318 p.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, out. 2014a. p. 18-20.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>. Acesso em: 22 ago. 2014b.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2003. 260 p.

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, Nashville, v. 45, n. 1, p. 1-28, Mar. 1955.

MACHADO, P. L. O. de A.; FERREIRA, C. M.; DEL PELOSO, M. J.; NASCENTE, A. S.; BRESEGHELLO, F.; AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; MORAIS, O. P. de; RABELO, R. R.; COBUCCI, T. **Estratégia de comunicação e negócio e transferência de tecnologia na Embrapa Arroz e Feijão**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. 24 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 252).

MADI, L.; COSTA, A. C. P. B.; REGO, R. A. **Brasil food trends 2020**. São Paulo: FIESP: ITAL, 2010. 175 p.

MARTHA JUNIOR, G. B. **Construção do documento visão 2013-2033**. Palestra proferida no Workshop "O Futuro da Inovação na Agricultura Tropical: tendências e impactos das transformações do mundo nas cadeias produtivas agropecuárias brasileiras 2013-2033", Brasília, DF, Nov. 2013.

MORIN, E. **O método: a natureza da natureza**. 3. ed. Lisboa: Europa-América, 1997. 363 p.

MORIN, E. **Saberes globais e saberes locais: o olhar multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 68 p.

NELISSEN, N.; STRAATEN, J. V. Der; KLINKERS, L. **Classics in environmental studies: an overview of classic texts in environmental studies**. Utrecht: International Books, 1997. 423 p.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T.; GOMES, C. M. P. Decisões de produtos, de marcas e marcas próprias (dos distribuidores). In: NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. (Org). **Marketing e estratégias em agronegócios e alimentos**. São Paulo: Atlas, 2003. p.125-145.



OLSON, M. **The logic of collective action: public goods and the theory of groups.** Cambridge: Harvard University Press, 1965. p. 5-65.

OSTROM, E. Coping with the tragedies of the commons. **Annual Review of Political Science**, Palo Alto, v. 2, p. 493-535, June 1999.

PORTALETE, L. C.; RUI NETO, A.; AZAMBUJA, D.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado de Mato Grosso do Sul.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 22 p.

RABELO, R. R.; SANTOS, A. L. C. dos; SILVA, B. C. da; FREIRE, J. B. **A cadeia produtiva orizícola do Baixo São Francisco: antecedentes, situação atual, perspectivas e atuação de alguns componentes.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 28 p.

REVISTA PLANETA ARROZ, Cachoeira do Sul, n. 49, fev. 2014. 49 p.

REVISTA PLANETA ARROZ, Cachoeira do Sul, n. 46, ago. 2013. 41 p.

REY-VALETTE, H.; CHIA, E.; SOULARD, C.; MATHE, S.; MICHEL, L.; NOUGAREDES, B.; JARRIGE, F.; MAUREL, P.; CLEMENT, C.; MARTINAND, P.; GUIHENEUF, P. Y.; BARBE, E. Innovations et gouvernance territoriale: une analyse par les dispositifs. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM INNOVATION & SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AGRICULTURE AND FOOD, 2010, Montpellier. **Proceedings...** Montpellier: Cirad, 2010. 1 CD-ROM.

ROYAL SOCIETY. **Reaping the benefits: science and the sustainable intensification of global agriculture.** London, 2009. 72 p.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 96 p.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** São Paulo: Nobel, 1993. 103 p.

SANTOS, A. B. dos; SANTIAGO, C. M. (Ed.). **Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado nas regiões Norte e Nordeste do Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 150 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 279).

SCHLOTTFELDT, C.B. Difusão de tecnologia e extensão rural na Embrapa: reflexões conceituais e práticas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 8, n. 1/3, p. 98-112, jan./dez. 1991.

SILVA, J. de S. Discussão introdutória: a inovação da inovação no campo e na cidade. In: SOUSA, I. S. F. de; CABRAL, J. R. F. (Ed.). **Ciência como instrumento de inclusão social**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 73-81.

SILVA, F. P.; LAPO, L, E. R. **Modelos de financiamento da cadeia de grãos no Brasil**. In: CONFERÊNCIA EM GESTÃO DE RISCO E COMERCIALIZAÇÃO DE COMMODITIES, 2., 2012, São Paulo. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/CGRCC/download/Modelos-de-financiamento-da-cadeia-de-graos-no-Brasil.pdf>> . Acesso em: 16 jan. 2014.

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. **O arroz no Brasil: evidências do censo agropecuário 2006 e anos posteriores**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 58 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 299).

SOSBAI. SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, 2012. 176 p.

SUREL, Y. Idées, intérêts, institutions dans l'analyse des politiques publiques. **Pouvoirs: Revue Française D'études Constitutionnelles et Politiques**, Paris, n. 87, p. 161-178, nov. 1998. Disponível em: <<http://www.revue-pouvoirs.fr/Chronique-Idees-interets.html>> . Acesso em: 12 dez. 2010.

## ANEXO 1

### Artigos na mídia sobre a Rede Brasil Arroz

**Tabela A** - Artigos publicados no período de 2011 a 2014 com assuntos referentes a atuação da Rede Brasil Arroz

<i>Ordem</i>	<i>Informações sobre a nota</i>
1	Nortão Notícias. Embrapa e Empaer desenvolvem parcerias para viabilizar a cadeia produtiva do arroz. Disponível em: <a href="http://www.nortaonoticias.com.br/economia/30206/Embrapa+e+Empaer+desenvolvem+parcerias+para+viabilizar+a+a+cadeia+produtiva+do+arroz/4">http://www.nortaonoticias.com.br/economia/30206/Embrapa+e+Empaer+desenvolvem+parcerias+para+viabilizar+a+a+cadeia+produtiva+do+arroz/4</a> . Acesso: Abril 2011
2	FERREIRA, C. M. <b>Embrapa participa de reuniões sobre cultivo de arroz no Baixo São Francisco</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011. Disponível em: < <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_075a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_075a.php</a> >. Acesso em: 25 ago. 2011.
3	FERREIRA, C. M.; SANTOS. A. B.; COBUCCI. T. <b>A orizicultura tocantinense se mobiliza</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_077a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_077a.php</a> . Acesso em: 09 set. 2011.
4	FERREIRA, C. M.; SANTIAGO, C. M. MORAIS, O. P. de.; SILVA, V. L. da.; BARRIGOSI, J. A. F. T.. <b>Uma parceria que deu certo</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_109a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_109a.php</a> . Acesso em: 25 nov 2011.
5	SANTIAGO, C. M.; <b>A qualidade além da aparência</b> – Portal Dia de Campo – Artigos Especiais – Agronegócio – 2011 - disponível em: <a href="http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=24254&amp;secao=Artigos%20Especiais">http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=24254&amp;secao=Artigos Especiais</a>
6	CODEVASF. Avaliação do Arroz no Baixo São Francisco. Disponível em <a href="http://www.codevasf.gov.br/noticias/2007/avaliacao-da-cultura-do-arroz-no-baixo-sao-francisco/">http://www.codevasf.gov.br/noticias/2007/avaliacao-da-cultura-do-arroz-no-baixo-sao-francisco/</a> . Acesso outubro 2011.
7	SULEIMAN. K. <b>Extensionistas, Técnicos e produtores recebem curso sobre arroz de terras altas em MT</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_111a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2011enoticia_111a.php</a> . Acesso em: 29 nov 2011.
8	Secretaria da Agricultura, da Pecuária e do Desenvolvimento Agrário do Estado do Tocantins. <b>TO investe em novas tecnologias para produção de arroz irrigado com alto padrão</b> . Disponível em <a href="http://www.seagro.to.gov.br/noticia.php?id=2390">http://www.seagro.to.gov.br/noticia.php?id=2390</a> . Acesso em: 05 dez 2011
9	FERREIRA, C. M.; SANTIAGO, C. M. <b>Receita da Empaer-MT para o arroz</b> . Agronoticias. Disponível em: <a href="http://www.sonoticias.com.br/agronoticias/mostra.php?id=52695">http://www.sonoticias.com.br/agronoticias/mostra.php?id=52695</a>
10	Sindicato dos trabalhadores da Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Pública de Mato Grosso. Embrapa enaltece o trabalho da Empaer MT. Disponível em: <a href="http://www.sinterpmt.org.br/web/index.php/atividades-do-sinterp/512-enaltece-o-trabalho-da-empaer-mt">http://www.sinterpmt.org.br/web/index.php/atividades-do-sinterp/512-enaltece-o-trabalho-da-empaer-mt</a> -Acesso: maio 2012.
11	Capital News. Produtores de arroz de MS buscam incentivo do governo para aumentar a produtividade. Disponível em: <a href="http://www.quebusca.com.br/news/pt_br/produtores_de_arroz_de_ms_buscam_incentivo_do_governo_capital_news/redirect_8788799.html">http://www.quebusca.com.br/news/pt_br/produtores_de_arroz_de_ms_buscam_incentivo_do_governo_capital_news/redirect_8788799.html</a> . Acesso maio 2012.

Continua...

## Anexo 1. Continuação...

Ordem	Informações sobre a nota
12	Sindicato de Maracaju. Em sete anos, área plantada com arroz em MS cai 61%, aponta Famasul. Disponível em: <a href="http://www.folhadofazendeiro.com.br/editoria/ver?noticia_id=229">http://www.folhadofazendeiro.com.br/editoria/ver?noticia_id=229</a> <a href="http://www.sindmaracaju.com.br/ver_not.php?id=15313">http://www.sindmaracaju.com.br/ver_not.php?id=15313</a> . Acesso: jul 2012.
13	Folha do Fazendeiro. Área plantada com arroz encolhe 61% no Estado. Disponível em: <a href="http://www.folhadofazendeiro.com.br/editoria/ver?noticia_id=2295">http://www.folhadofazendeiro.com.br/editoria/ver?noticia_id=2295</a> . Acesso: Dez 2012.
14	ALMEIDA, I. L. de.; PELOSO, M. J. DEL.; FERREIRA, C. M. <b>Parcerias buscam acelerar a transferência de tecnologia na Região Sul</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_009a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_009a.php</a> . Acesso em: 09 nov 2012.
15	FERREIRA, C. M.; MACHADO, P. L. . Complementariedade do público e privado na transferência de tecnologia. Cultivar. 2012.. Disponível em: <a href="http://www.grupo-cultivar.com.br/site/content/noticias/?q=31015#31015">http://www.grupo-cultivar.com.br/site/content/noticias/?q=31015#31015</a> . Acesso em 21 nov 2012
16	SOUZA. J. R.; PEIXOTO. R. <b>Instituições envidam esforços em benefício da cadeia produtiva do arroz no Maranhão</b> . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_041a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_041a.php</a> . Acesso em: 28 nov 2012.
17	ASCOM-UEMA. Estratégias para alavancar a cadeia produtiva do arroz são debatidas na Uema. Disponível em: <a href="http://www.uema.br/noticia/2012/12/06/estrategias-para-alavancar-a-cadeia-produtiva-do-arroz-so-debatidas-na-uema">http://www.uema.br/noticia/2012/12/06/estrategias-para-alavancar-a-cadeia-produtiva-do-arroz-so-debatidas-na-uema</a> . Acesso em 10 dezembro 2012.
18	FERREIRA, C. M.; Parceiros buscam inserir arroz e feijão na campanha Alimentação Equilibrada e Saudável. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_044a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_044a.php</a> . Acesso em: 18 dez 2012.
19	FERREIRA, C. M.; Evento no Maranhão valida e complementa diagnóstico da cadeia produtiva do arroz . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_048a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_048a.php</a> . Acesso em: 18 dez 2012.
20	OLIVEIRA. H. Reunião das diretrizes de PD&I da agenda estratégica da cadeia produtiva do arroz. . Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_046a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_046a.php</a> . Acesso em: 26 dez 2012.
21	FERREIRA, C. M.; Parceiros buscam inserir arroz e feijão na campanha Alimentação Equilibrada e Saudável. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_044a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2012noticia_044a.php</a> . Acesso em: 26 dez 2012.
22	RABELO, R. R.; FERREIRA, C. M.; Desde 2011, uma série de ações vem motivando a cadeia produtiva do arroz em Alagoas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013noticia_004a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013noticia_004a.php</a> . Acesso em: 15 fev. 2013.
23	CARDOSO. A. Reunião entre Ruraltins e Embrapa define Dia de Campo. Palmas – TO: Instituto de Desenvolvimento Rural, 2013. Disponível em: <a href="http://ruraltins.to.gov.br/noticia.php?id=1223">http://ruraltins.to.gov.br/noticia.php?id=1223</a> . Acesso em: fev 2013

Continua...

## Anexo 1. Continuação...

<i>Ordem</i>	<i>Informações sobre a nota</i>
24	SANTIAGO, C. M.; BRS Esmeralda – Um lançamento inovador para o sistema de arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. Disponível em <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_009a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_009a.php</a> . Acesso em: 5mar. 2013.
25	Só notícias. Produção de arroz em Mato Grosso deve ter incremento de 16%. Sinop: Agronoticias. 2013. Disponível em: <a href="http://www.agronoticiasmt.com.br/noticias/producao-de-arroz-em-mato-grosso-deve-ter-incremento-de-16.html">http://www.agronoticiasmt.com.br/noticias/producao-de-arroz-em-mato-grosso-deve-ter-incremento-de-16.html</a> . Acesso em: 13 mar. 2013.
26	Anuário Brasileiro do Arroz 2013/ Cleiton Evandro dos Santos ... [et al.]. Novas Frentes: Nordeste e Centro Oeste experimentam cultivo do arroz como forma de buscar desenvolvimento econômico e suprir necessidades locais. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 56-57.pg.
27	PASCOAL. E. FAPEMA Workshop vai discutir cadeia do arroz no estado. Disponível em <a href="http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=2187:workshop-vai-discutir-cadeia-do-arroz-no-estado&amp;catid=43:noticias-de-sao-luis&amp;Itemid=118">http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=2187:workshop-vai-discutir-cadeia-do-arroz-no-estado&amp;catid=43:noticias-de-sao-luis&amp;Itemid=118</a> . Acesso em: 09 maio 2013.
28	PLANETA ARROZ. Workshop vai discutir a cadeia do arroz no Maranhão. Disponível em <a href="http://www.planetaarroz.com.br/site/noticias_detalle.php?idNoticia=11848">http://www.planetaarroz.com.br/site/noticias_detalle.php?idNoticia=11848</a> . Acesso 14 maio 2013
28	RURAL CENTRO. Workshop da Rede Brasil Arroz reúne representantes da cadeia produtiva do arroz no MA. Disponível em: <a href="http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/workshop-da-rede-brasil-arroz-reune-representantes-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-ma-68873">http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/workshop-da-rede-brasil-arroz-reune-representantes-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-ma-68873</a> . Acesso 14 maio 2013.
30	Castro, V. Workshop discute cadeia produtiva do arroz. SAGRIMA-MA.. Disponível em: <a href="http://www.sagrима.ma.gov.br/2013/05/21/workshop-discute-cadeia-produtiva-do-arroz/">http://www.sagrима.ma.gov.br/2013/05/21/workshop-discute-cadeia-produtiva-do-arroz/</a> . Acesso maio 2013.
31	PÁGINA RURAL. MA: workshop da Rede Brasil Arroz reúne representantes da cadeia produtiva do arroz no Maranhão. Disponível em: <a href="http://www.paginarural.com.br/noticia/187764/workshop-da-rede-brasil-arroz-reune-representantes-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-maranhao">http://www.paginarural.com.br/noticia/187764/workshop-da-rede-brasil-arroz-reune-representantes-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-maranhao</a> . Acesso 14 maio 2013
32	Produtividade de arroz no Baixo São Francisco cresce mais de 100%. Disponível em: <a href="http://www.agricultura.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2013/maio/produtividade-de-arroz-no-baixo-sao-francisco-cresce-mais-de-100">http://www.agricultura.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2013/maio/produtividade-de-arroz-no-baixo-sao-francisco-cresce-mais-de-100</a> . Acessado em maio 2013
33	UEMA realiza Workshop sobre a cadeia produtiva do arroz Disponível em: <a href="http://seducma.blogspot.com.br/2013/05/uema-realizara-workshop-sobre-cadeia.html">http://seducma.blogspot.com.br/2013/05/uema-realizara-workshop-sobre-cadeia.html</a> . Acessado em maio 2013.
34	PELOSO, M. J. Del, FERREIRA, C. M. Em busca de inovação e valorização Cadeia produtiva do arroz promove workshop no Maranhão. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_030a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_030a.php</a> . Acessado maio 2013
35	FERREIRA, C. M. Agrônomos que se destacaram nos trabalhos com arroz recebem homenagem no Maranhão. . Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_031a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_031a.php</a> . Acesso em: junho 2013.
36	FERREIRA, H. Tecnologia para todos. Folha Embrapa. Ano XXI, n. 172. Junho 2013. P.14-15.

Continua...

**Anexo 1. Continuação...**

<i>Ordem</i>	<i>Informações sobre a nota</i>
37	COLOMBARI FILHO, J. M.; FERREIRA, C. M. Exemplo da força e papel socioeconômico do arroz em pequena escala no Vale da Paraíba. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_021a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_021a.php</a> . Acesso Junho. 2013.
38	CHAVES, M. O.; FERREIRA, C. M. Extensão rural e pesquisa avaliam impactos e planejam novas ações em Mato Grosso. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_023a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_023a.php</a> . Acesso: julho 2013.
39	Fundação Maronna. Parceira pelo desenvolvimento da cadeia produtiva do arroz. <a href="http://www.fundacaomaronna.org.br/maronnaweb/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/105-parcerias-pelo-desenvolvimento-da-cadeia-produtiva-do-arroz">http://www.fundacaomaronna.org.br/maronnaweb/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/105-parcerias-pelo-desenvolvimento-da-cadeia-produtiva-do-arroz</a> . Acesso: julho de 2013.
40	CELINA, C. Curso capacita técnicos na avaliação das marcas de arroz. Disponível em: <a href="http://www.empaer.mt.gov.br/informativo/informativo.asp?cod=683">http://www.empaer.mt.gov.br/informativo/informativo.asp?cod=683</a> . Acesso: julho 2013.
41	SANTIAGO, C. M.; FERREIRA, C. M.; Oliveira, L. F. C. de. Comissão técnica do arroz do nordeste realiza encontro sobre a rizicultura na região. Disponível: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_034a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_034a.php</a> . Acesso. Julho 2013.
42	PELOSO, M. J. Del.; FERREIRA, C. M. Representantes institucionais debatem ações de transferência de tecnologia do arroz no RS. Disponível: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_027a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_027a.php</a> . Acesso. Julho 2013
43	FIGUEIREDO, A. Seagro, Sindiato e parceiros mobilizam produtores para o VII Seminário do Arroz. Disponível em: <a href="http://seagro.to.gov.br/noticia/2013/8/16/seagro-sindiato-e-parceiros-mobilizam-produtores-para-o-vii-seminario-do-arroz/">http://seagro.to.gov.br/noticia/2013/8/16/seagro-sindiato-e-parceiros-mobilizam-produtores-para-o-vii-seminario-do-arroz/</a> . Acesso agosto. 2013.
	NCO Embrapa Arroz e feijão. Comissão técnica do arroz debate a realidade e perspectiva da rizicultura em Tocantins. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_039a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_039a.php</a> . Acesso agosto 2013.
44	OLIVEIRA, H. Eventos destacam as potencialidades da cadeia produtiva do arroz no Tocantins. Disponível em : <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_034a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_034a.php</a> . Acesso setembro 2013.
	PASCOAL, E. Workshop vai discutir cadeia do arroz no estado. FAPEMA. Disponível em: <a href="http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=2187:workshop-vai-discutir-cadeia-do-arroz-no-estado&amp;catid=43:noticias-de-sao-luis&amp;Itemid=118">http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=2187:workshop-vai-discutir-cadeia-do-arroz-no-estado&amp;catid=43:noticias-de-sao-luis&amp;Itemid=118</a> . Acesso: set 2013
45	SAGRIMA. Aberto o I Workshop da Cadeia Produtiva do Arroz no Maranhão. Disponível em: <a href="http://www.sagrima.ma.gov.br/2013/05/21/workshop-discute-cadeia-produtiva-do-arroz/">http://www.sagrima.ma.gov.br/2013/05/21/workshop-discute-cadeia-produtiva-do-arroz/</a> . Acesso set 13.
46	São Luís sedia I Workshop da Cadeia Produtiva do Arroz no MA. Disponível em <a href="http://imirante.globo.com/noticias/2013/05/21/sao-luis-sedia-i-iworkshop-i-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-ma.shtml">http://imirante.globo.com/noticias/2013/05/21/sao-luis-sedia-i-iworkshop-i-da-cadeia-produtiva-do-arroz-no-ma.shtml</a> . Acesso set 2013.
47	ALENCAR, J. R. Tecnologia da Embrapa na 13ª Agrotins 2013, pecuária com tecnologia e sustentabilidade. Embrapa Informática Agropecuária
48	BRITO, S. M. Evento no Tocantins apresenta informações sobre integração do arroz em recuperação de pastagem. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_014a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013enoticia_014a.php</a> . Acesso março 2013.

Continua...

**Anexo 1. Continuação...**

<i>Ordem</i>	<i>Informações sobre a nota</i>
49	Slider Player. Orizicultura brasileira: dela carência al mercado internacional. Disponível em: <a href="http://slideplayer.es/slide/1655040/">http://slideplayer.es/slide/1655040/</a> . Acesso: Nov 2013.
50	FERREIRA, C. M. Embrapa interage com instituições das Américas em evento de arroz em Bogotá-Colômbia. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_045a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_045a.php</a> . Acesso dezembro 2013.
51	OLIVEIRA. H. Miranda sedia 17 edição do dia de campo de arroz.. Território Rural. Disponível em : <a href="http://www.territorioural.com.br/EMBRAPA/EMBRAPA_ARROZ_FEIJAO/EMBRAPA_ARROZ_FEIJAO-04.html">http://www.territorioural.com.br/EMBRAPA/EMBRAPA_ARROZ_FEIJAO/EMBRAPA_ARROZ_FEIJAO-04.html</a> . Acesso em julho de 2014.
52	GOVERNO DO MARANHÃO. Em parceria, Embrapa e Governo lançam nova cultivar de arroz no Maranhão. Disponível em: <a href="http://www.sedes.ma.gov.br/2013/12/16/em-parceria-embrapa-e-governo-lancam-nova-cultivar-de-arroz-no-maranhao/">http://www.sedes.ma.gov.br/2013/12/16/em-parceria-embrapa-e-governo-lancam-nova-cultivar-de-arroz-no-maranhao/</a> Acesso em dezembro. 2013.
53	GOVERNO DO MARANHÃO. Governo entrega sementes de arroz e milho a produtores da Região Tocantina. Disponível em: <a href="http://www.casacivil.ma.gov.br/2013/12/04/governo-entrega-sementes-de-arroz-e-milho-a-produtores-da-regiao-tocantina/">http://www.casacivil.ma.gov.br/2013/12/04/governo-entrega-sementes-de-arroz-e-milho-a-produtores-da-regiao-tocantina/</a> . Acesso em dezembro. 2013.
54	FARIA. M. C.; MAGALHÃES. H. Lançamento de cultivar de arroz reúne pesquisadores e produtores em Arari. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_057a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_057a.php</a> . Acesso Janeiro 2014.
55	OLIVEIRA. H. Embrapa integra programa Lavoura Comunitária no Município de Sto. Antônio de Goiás. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_048a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2013inoticia_048a.php</a> . Acesso Janeiro 2014.
56	FRAGOSO, D. Cooperação técnica reúne instituições para a cultura do arroz no estado do Tocantins. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014inoticia_002a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014inoticia_002a.php</a> . Acesso Janeiro 2014
57	PLANETA ARROZ. Estímulo para crescer. Casa Brasil Editores. Ltda. V.14. n.49. fevereiro. 2014. 18-19p.
58	PLANETA ARROZ. Na dose certa. Casa Brasil Editores. Ltda. V.14. n.49. fevereiro. 2014. 20-21p.
59	PLANETA ARROZ. Esforço conjunto. Casa Brasil Editores. Ltda. V.14. n.49. fevereiro. 2014. 22-23p
60	Qualidade do arroz produzido no TO atrai grupo empresarial interessado em investir no Estado. Disponível em <a href="http://atn.to.gov.br/noticia/182427/">http://atn.to.gov.br/noticia/182427/</a> . Acesso abril 2014.
61	BASTOS. P. ASCOM-ATN. Tocantins alcança mais de 570 mil toneladas de arroz na safra 2013/2014 - disponível em: <a href="http://seagro.to.gov.br/noticia/2014/4/28/tocantins-alcanca-mais-de-570-mil-toneladas-de-arroz-na-safra-2013-2014/">http://seagro.to.gov.br/noticia/2014/4/28/tocantins-alcanca-mais-de-570-mil-toneladas-de-arroz-na-safra-2013-2014/</a> . Acessado em abril 2014.
62	COLOMBARI FILHO. J. M. Dia de campo discute potencial de mercado para o arroz com tipo de grão especial. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014enoticia_013a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014enoticia_013a.php</a> . Acesso. abril 2014
63	FRAGOSO, D. Agricultores familiares tocantinenses têm acesso às cultivares de arroz de terras altas. Disponível em: <a href="http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014enoticia_014a.php">http://www.cnpaf.embrapa.br/noticias/2014enoticia_014a.php</a> . Acesso em abril 2014

## ANEXO 2

### Produção científica da Rede Brasil Arroz

#### 2013

BORGES, G. C.; BENEVIDES, A. L. C.; RUFFATO, S.; VILLAR, M. L. P.; SANTOS, M. N. S. Propriedades físicas de cultivares de arroz de terras altas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 42., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBEA, 2013. 1 CD-ROM.

BORGES, G. C.; RUFFATO, S.; PEREIRA, S. V.; FERREIRA, C. M.; BOTELHO, F. M. Determinação do ponto de colheita de arroz de terras altas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 42., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBEA, 2013. 1 CD-ROM.

BORGES, G. C.; SANTOS, N. S.; RUFFATO, S.; BENEVIDES, A. L. C.; DALTRO, E. M. F. Qualidade do arroz em função da umidade de armazenamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 42., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBEA, 2013. 1 CD-ROM.

BUOSI, T.; MUNIZ, L. C.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 35 p. (ISBN 978-85-7035-178-4)

FRAGOSO, D. de B.; FERREIRA, C. M.; CARDOSO, E. A.; RODRIGUES, E. de S.; ROSSI, C. de A. L. Caracterização da cadeia produtiva de arroz no Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 8., 2013, Santa Maria. **Avaliando cenários para a produção sustentável de arroz: anais.** Santa Maria: UFSM; Porto Alegre: Sosbai, 2013. v.2. p. 1546-1549.

FRAGOSO, D. de B.; CARDOSO, E. A.; SOUZA, E. R. de; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Tocantins.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 40 p. (ISBN 978-85-7035-226-2)



FERREIRA, C. M.; CHAVES, M. O.; SANTIAGO, C. M.; SANTOS, B. M. dos. Rede Brasil Arroz: transferência de tecnologia para a orizicultura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 8., 2013, Santa Maria. **Avaliando cenários para a produção sustentável de arroz**: anais. Santa Maria: UFSM; Porto Alegre: Sosbai, 2013. v.2. p. 1554-1557.

PORTALETE, L. C.; RUI NETO, A.; AZAMBUJA, D.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado de Mato Grosso do Sul**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 22 p. (ISBN 978-85-7035-260-6)

RABELO, R. R.; SANTOS, A. L. C. dos; SILVA, B. C. da; FREIRE, J. B. **A cadeia produtiva orizícola do Baixo São Francisco**: antecedentes, situação atual, perspectivas e atuação de alguns componentes. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 28 p. (ISBN 978-85-7035-299-6)

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E.; FERREIRA, C. M. Impacto econômico da cultivar de arroz de terras altas BRS Sertaneja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 8., 2013, Santa Maria. **Avaliando cenários para a produção sustentável de arroz**: anais. Santa Maria: UFSM; Porto Alegre: Sosbai, 2013. v.2. p. 1534-1537.

## 2012

FERREIRA, C. M.; SANTIAGO, C. M. (Ed.). **Informações técnicas sobre o arroz de terras altas**: estados de Mato Grosso e Rondônia - safras 2010/2011 e 2011/2012. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. 112 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 268). ISSN 1678-9644

SANTIAGO, C. M. **Análise da competitividade da cadeia produtiva do arroz de Goiás**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. 67 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 278). ISSN 1678-9644.

**2011**

AZAMBUJA, I. H. V.; WANDER, A. E.; SCIVITTARO, W. B.; SILVA, J. J. C. da. Avaliação econômica de sistemas de produção de arroz irrigado em regiões selecionadas do Rio Grande do Sul, safras 2007/2008 a 2009/2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 764-766.

CHAVES, M. O.; CHAVES, R. de Q.; WANDER, A. E.; COUTINHO, A. R. A queda no consumo per capita de arroz em contexto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 786-789.

CHAVES, M. O.; COUTINHO, A. R.; WANDER, A. E. Panorama do consumo domiciliar per capita de arroz no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 775-778.

COUTINHO, A. R.; WANDER, A. E.; NEVES, P. de C.; TAILLEBOIS, J. E.; CHAVES, M. O.; CAMARANO, L. F. Redução de densidade de plantio como alternativa para o aumento de competitividade de cultivares de arroz híbrido no mercado gaúcho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 793-796.

CUNHA, C. A. da; WANDER, A. E. Relação de longo prazo entre a produtividade do arroz irrigado produzido no Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 733-736.

SANTIAGO, C. M.; WANDER, A. E. Análise de distribuição de ganhos na cadeia produtiva do arroz no Estado de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 761-763.

SANTIAGO, C. M.; OLIVEIRA, J. P. de; WANDER, A. E. Análise conjuntural da cultura do arroz nas regiões brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 779-782.

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. Viabilidade econômica da cultivar de arroz irrigado de várzea tropical BRS Jaçanã, no Estado do Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 771-774.

WANDER, A. E. Índice de produtividade sustentável (IPS) do arroz nos estados brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 729-732.

WANDER, A. E.; CHAVES, M. O. Consumo aparente per capita de arroz no Brasil, 1991 a 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 749-752.

WANDER, A. E.; AZAMBUJA, I. H. V.; SCIVITTARO, W. B.; SILVA, J. J. C. da; ANDRES, A.; NUNES, C. D. M.; PETRINI, J. A.; MARTINS, J. F. da S.; FAGUNDES, P. R. R.; STONE, L. F. Viabilidade econômica do uso de cultivares mais precoces como alternativa de redução da água de irrigação para o arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 767-770.

WANDER, A. E.; FERREIRA, C. M.; SOUZA, R. da S.; SANTOS, M. I. dos. Orientação regional das exportações brasileiras de arroz, 2001 a 2011. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Racionalizando recursos e ampliando oportunidades**: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1. p. 725-728.

## ANEXO 3

### **Novas lentes conceituais para a sensibilização e envolvimento dos atores visando o desenvolvimento sustentável de uma cadeia produtiva**

Na pré-história, o homem tinha como desafio superar as ameaças de ataques de outras espécies, se proteger de fenômenos climáticos e encontrar formas para obter alimentos. Na idade média, não havia significativa troca de mercadorias entre as pessoas, assim não havia incentivo para a produção visando gerar grandes excedentes, a maioria dos produtos era produzido e consumido no próprio feudo (HUBERMAN, 1983).

Para até o final do século XIX, as atividades agrícolas eram realizadas sob conhecimentos locais e tradicionais que, normalmente, eram transmitidos pelos antepassados. As técnicas utilizadas dependiam intensivamente dos recursos naturais e de mão de obra. As tecnologias aplicadas e as relações de oferta e procura dos produtos tinham uma forte aderência com as características ambientais e com o padrão sociocultural da região. No início do século XX uma série de descobertas científicas, aliadas ao grande desenvolvimento tecnológico como, fertilizantes químicos, motores de combustão interna, melhoramento genético de plantas, acabaram por impor um novo padrão de desenvolvimento para a agricultura, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Tomando como exemplo o caso do arroz, nos últimos 100 anos, entre as principais inovações técnicas para melhoria da produção de arroz, destacam-se: irrigação, manejo de pragas, controle de gafanhotos, adubação, herbicidas, variedades modernas,

mecanização agrícolas, além de melhorias no beneficiamento e rotação de culturas.

A população cresceu nas cidades, houve crescimento demográfico acelerado, acompanhado de migração do campo para as cidades. O mundo ganha novos contornos, principalmente com a intensificação de oferta de produtos industrializados. Esse fato mudou substancialmente o modo de vida nas sociedades. Surgiram empresas e famílias que acumularam riquezas, houve maior aproximação de países com objetivos mercadológicos, quando a sobrevivência e a qualidade de vida passaram a depender da compra e venda dos produtos manufaturados. As pessoas passaram a trabalhar em fábricas e outras atividades urbanas, ou seja, passaram de produtores para consumidores de alimentos. O resultado foi grande modificação no comportamento nos padrões de consumo. Consequentemente ocorreu um esforço das grandes empresas beneficiadoras de alimentos para se adaptar a esse padrão. Grande parte das modificações se concentrou na aparência e qualidade do grão, como por exemplo no caso do arroz. Assim, foram se consolidando marcas que atendiam várias regiões, aumentando o *market share* de algumas empresas no mercado. Neste contexto, as marcas comerciais tornaram-se peças fundamentais de informação para o cliente.

Com a intensificação do processo de industrialização nos séculos XIX e XX, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, foi estabelecido novo padrão de desenvolvimento para a agricultura, fundamentado na busca por maiores produtividades. A mudança se solidificou com a Revolução Verde implementada nos anos 1960. O novo padrão, que recebeu várias denominações como agricultura moderna, produtivista, convencional, agroquímica ou de consumo, alterou substancialmente o relacionamento entre o ser humano e a natureza. Além das mudanças significativas no modo de produzir e nas tecnologias utilizadas, houve alterações quanto à estrutura da propriedade e perfil dos agricultores, qualidade dos grãos, formas de comercialização e de apresentação no varejo. Os processos e as atividades agrícolas que eram desenvolvidos

por unidades produtivas, que praticamente não mantinham relações entre si, passaram a ter integração.

O processo de modernização da agricultura evidenciou uma tendência de substituição de alimentos básicos regionais por produtos semiprocessados ou industrializados e um estímulo para a produção de *commodities*. Preconizava-se que essa era a maneira de regiões subdesenvolvidas participarem do mercado internacional (FERREIRA et al., 2008). Neste processo cristalizou-se paradigma de dois mundos, um desenvolvido e rico e outro subdesenvolvido e pobre.

A trajetória dos questionamentos alertando sobre os efeitos do modelo de produção sobre a manutenção da vida no planeta remonta a séculos passados, como mostra o ensaio de Malthus publicado em 1817 (NELISSEN et al., 1997). Porém, somente a partir da década de 1960 vêm sendo discutidas as limitações para utilização do “capital natural”. Esse movimento passou por muitas fases e a partir da década de 1980 se interpôs de forma mais contundente, enfocando o meio ambiente e a utilização dos recursos naturais em processos que buscam satisfazer as necessidades humanas. Desde o final da década de 1990, a procura por melhor relação entre meio natural, sociedade e produção ficou vinculada ao aumento do bem-estar humano e ao padrão de vida das atuais e futuras gerações. O conjunto de ações tendo esse alvo tornou-se universal e está na pauta de todas as atividades humanas, passando a ser denominado de desenvolvimento sustentável (FERREIRA, 2008c).

Os alarmes feitos quanto às iminentes ameaças sobre o planeta e o insistente alerta dos reflexos das atividades humanas sobre o meio ambiente têm surtido efeito. Um sinal claro é a recente criação de inúmeras leis ambientais. Atualmente muitas pessoas, mesmo que não estejam convictas, já tem receio de se declararem publicamente como sendo contra a proteção do meio ambiente.

Atualmente não existem definições universalmente aceitas para caracterizar de forma precisa o desenvolvimento sustentável. No

entanto, o tema sustentabilidade passou do restrito mundo acadêmico para o senso comum, já existindo um *status quo*. Em decorrência dessa situação, quando se trata de agronegócio e sustentabilidade, continua havendo divergências entre autores e teorias. Inclusive, há quem julgue que o atual modelo de produção agrícola não traz ameaça alguma, que há um exagero quando se trata do desenvolvimento sustentável. Por outro lado, há relatos de que as atividades realizadas para suprir a demanda por alimentos para o consumo humano são as que mais degradam o meio ambiente (EHRlich, 2011).

Apesar da polêmica, tornou-se obrigatório considerar o desenvolvimento sustentável em relação a qualquer atividade humana. Dessa forma, o desafio é gerar e transferir novas tecnologias e práticas para os sistemas agrícolas, visando aumentar a produção, minimizando os impactos negativos e ao mesmo tempo não causando desequilíbrio no estoque de capital natural.

Para garantir a transposição do fosso existente entre os técnicos, cientistas e atores da cadeia produtiva quando o assunto é sustentabilidade, é necessário o envolvimento de instituições e o estabelecimento de sistema de governança com uma agenda para criar capacidade de inovação. Dessa forma, um completo sistema de inovação inclui os próprios produtores, os assistentes técnicos, os que possuem as ideias inovadoras e o serviço de extensão técnica rural (HALL, 2008).

Os temas colocados até aqui dizem respeito a ajustes que devem ser feitos pelos produtores e outros atores da cadeia produtiva do arroz, visando a atender às exigências de mercado, a busca de respostas econômicas e de melhorias de processos. Pelo lado das instituições de pesquisa existem uma série de desafios a serem superados.

Pode-se dizer que existem quatro elementos essenciais para se tratar de sustentabilidade: conceituação, motivação dos atores, disponibilidade de práticas sustentáveis para serem transferidas e estratégias eficientes para abordagem subsidiadas por ferramentas para avaliação da

sustentabilidade. Ao adotar uma prática os produtores devem estar cientes das vantagens, pontos positivos e limitações e buscar equilíbrio entre eles.

### **Conceituação:**

Para a Royal Society (2009) um ponto fundamental para a transformação da produção agrícola é obter uma definição inteligível de sustentabilidade agrícola. Esse é um premente desafio da ciência. A motivação dos atores e da sociedade tem sido o tema mais explorado, em que, a partir de situações decorrentes de algum manejo ao longo dos processos produtivos, são feitas diversas argumentações indicando e sugerindo consequências negativas, sejam ambientais, sociais e econômicas. Na maioria das vezes essas análises são feitas após o fato ter ocorrido e não indicam a origem e como corrigir os erros. Dessa forma, na prática, em muitas situações, não é nítido para os atores como proceder e como criar mecanismos de mudança para tornar as atividades mais adequadas sob o ponto de vista da sustentabilidade.

### **Motivação dos atores:**

Não se pode mudar uma realidade somente com retórica e tão pouco se apoiando em medidas de regulação. Para que propostas teóricas se transformem em práticas e iniciativas que levem a melhorar a relação ambiental e social das atividades econômicas, deve haver pactos de legitimação para que ocorram mudanças. Por outro lado, no caso de produtos agrícolas, há necessidade de envolvimento de todos os segmentos da cadeia produtiva. Nesse caso é essencial que haja uma internalização no tecido institucional dos motivos da mudança e das causas dos problemas existentes.

As inovações para tornarem a agricultura sustentável demandam, além de conhecimento científico, uma boa governança (ROYAL SOCIETY, 2009), que no caso de uma cadeia produtiva de produto agrícola é mais complexa de se realizar, bem como as atividades de transferência de tecnologia, do que num setor industrial. Na Tabela 1, observa-se algumas razões.



**Tabela 1.** Comparação entre inovação no setor industrial e no setor agrícola.

<i>Inovação</i>	
<i>Setor industrial</i>	<i>Setor agrícola</i>
A competitividade exige que as empresas estejam na fronteira do conhecimento.	A competitividade depende muito das condições edafoclimáticas para a produção.
As inovações podem ser aplicadas e replicadas com maior facilidade.	Muitas vezes o sucesso de uma inovação depende da criatividade de sua aplicação no contexto local.
Muitas inovações são geradas por empresas privadas, que tiram proveitos próprios por meio da venda de produtos ou da própria tecnologia.	Grande parte das inovações é gerada por empresas públicas ou por empresa mantida com doações. As tecnologias geradas, em muitos casos, são repassadas, via serviços de extensão rural, visando beneficiar toda sociedade, não gerando ganhos financeiros diretos para a empresa geradora.

Desrochers (2010) afirma que o caminho mais promissor para o verdadeiro desenvolvimento sustentável é o que busca constantemente a lucratividade dentro de limites bem definidos e quando são respeitados os direitos de propriedade privada e o auto-interesse. Para o autor, nesse contexto, cria-se um ambiente em que as instituições e pessoas envolvidas consideram com mais vigor a necessidade da utilização mais eficiente dos materiais e preocupação contínua com qualidade dos recursos naturais. O autor afirma ainda, que os danos ambientais são mais significantes na ausência de competição no mercado, quando os direitos de propriedade são pobremente definidos ou ausentes e quando os agentes econômicos operam seus negócios buscando lucros em detrimento de qualquer cuidado social e ambiental.

Kuznets (1955) associou o aumento da riqueza com a melhoria do ambiente. Transmitiu essa ideia por meio da “Curva Ambiental de Kuznets - EKC”, em forma de “U” invertido, ilustrando as emissões e / ou concentração de poluentes associados com o desenvolvimento econômico. Para Kuznets com baixo desenvolvimento econômico ocorrem altas taxas de emissões e poluição, a partir de um determinado ponto, à medida que ocorre o crescimento econômico, há uma redução. As explicações mais comuns para EKC: (i) um padrão suficientemente elevado do nível de vida permite que as pessoas valorizem cada vez mais as amenidades ambientais, que por sua vez, as

levam a exigir normas legais mais rigorosas para garantir a preservação ambiental. Por outro lado, exigem de maneira mais vigorosa a aplicação das leis, (ii) mudança estrutural da economia à escala de serviço e as atividades econômicas baseadas no conhecimento que permita que as atividades realizadas sejam menos poluidoras, (iii) o deslocamento de indústrias “sujeitas” de locais com economias mais desenvolvidas para locais de economia menos desenvolvidas e (iv) crescente eficiência ecológica de produção e consumo por meio de uma “ecologização” do progresso técnico.

### **Disponibilidade de práticas sustentáveis para serem transferidas:**

A capacidade e a maneira que as informações técnicas estão disponíveis ainda estão aquém do necessário para atender de forma satisfatória as demandas de sistemas de produção, principalmente na região tropical. As informações disponíveis atualmente nem sempre chegam aos usuários. A divulgação ocorre principalmente pelos canais tradicionais (livros, dias de campo, publicações técnicas etc.). Há necessidade de intensificar a atualização de publicações técnicas dedicadas aos técnicos e produtores, bem como, utilizar novos canais de comunicação disponíveis, como novas mídias.

A desestruturação da extensão pública prejudicou a ação dos tradicionais agentes multiplicadores de tecnologias. Ainda pairam dúvidas de como deve ser a atuação em relação ao agente da iniciativa privada, que é um segmento crescente na assistência técnica.

Muitas vezes os trabalhos desenvolvidos pelas instituições de pesquisa conseguem produzir informações sobre demandas pontuais, isoladas de alguma parte do sistema de produção. Esse problema é agravado pela dificuldade de prospectar demandas. O desafio é construir uma estrutura e elaborar ferramentas que permitam a identificação mais precisa de lacunas tecnológicas, facilitando e intensificando a elaboração de publicações técnicas com conteúdo mais apropriados às regiões e seus sistemas, bem como, tornando mais eficiente a distribuição e o uso dessas informações.

### **Estratégias eficientes para abordagem subsidiadas por ferramentas para avaliação da sustentabilidade:**

Sistemas produtivos complexos como o do arroz, por exemplo, envolvem uma interconexão de diferentes elementos como, ciência e tecnologia, fatores econômicos (preços dos insumos e dos produtos, acesso ao crédito, comportamento dos mercados, fatores de riscos, custo de transportes e mecanismos de controle e previsão para minimizar os reflexos negativos das incertezas do mercado. Uma demasiada simplificação ou a aplicação de tecnologias isoladas, raramente promovem soluções de problemas que ocorrem nesse tipo de sistema de produção.

O uso de um método fundamentado em um sólido referencial teórico é essencial para avaliar a sustentabilidade de uma atividade agrícola, pois nos permite compreender os reais problemas. Segundo Kuhn (2003), o paradigma tecnológico<sup>9</sup> faz com que dificilmente um problema seja resolvido por meio de regras e procedimentos preconizados pelo *mainstream*, principalmente devido a resistentes defesas feitas pelo grupo. Dessa forma, há que se criar novas situações para que os membros oponentes não consigam mais esquivarem-se e cederem às novas práticas científicas. Silva (2009), citando Einstein, diz que não se pode superar problemas complexos com o mesmo modo de interpretação e intervenção que os geraram. Morin (1997) coloca que existem dois tipos de comportamentos em relação à relatividade de uma informação, a redundância e o ruído. Trazendo essa ideia para o caso em questão, equivale dizer que a redundância acontece quando pessoas que acreditam na necessidade de mudanças da cadeia produtiva do arroz visando o desenvolvimento sustentável, ao receberem informações favoráveis à sustentabilidade, confirmam a excelência da causa, enquanto os contrários ou indiferentes, recebem as informações como um ruído, invalidam-nas ou as desprezam.

### **A dificuldade da capacidade de mobilização da sociedade em torno**

<sup>9</sup> Ao longo da obra de Kuhn, publicada pela primeira vez em 1962, o autor utiliza o termo paradigma de formas diferentes, no entanto, a essência dessas formas caracteriza paradigma como um modelo de visão de fenômenos estudados por meio de um conjunto de regras e padrões científicos padronizado, que criam um arcabouço teórico ortodoxo, que direciona o pesquisador para a solução dos problemas enfrentados pelas sociedades. Para Kuhn (2003), quando esse arcabouço atende às demandas ocorre a ciência normal e quando não atende, ou seja há uma quebra de paradigma, ocorre a ciência extraordinária.

de um tema depende de vários fatores. Morin (1997) cita, entre outros, a linguagem utilizada. Para que a comunicação seja eficiente, é necessário que os interlocutores participem do mesmo saber, mesma visão do mundo, mesma lógica e estrutura pragmática. Segundo Sachs (1993), para que ocorra a transformação rumo à sustentabilidade, tem que existir uma transição. A dificuldade é convencer os atores a não desanimarem diante das dificuldades.

O conhecimento dos atores tem duas vertentes, o conhecimento exógeno (técnico) e o conhecimento endógeno (local). O primeiro tem o papel de trazer as influências globais, verificar a pertinência com as leis e normas vigentes. O conhecimento local é o balizador do que é possível realizar. Portanto, é um ponto fundamental numa abordagem com a comunidade de um local onde se pretende desenvolver ações voltadas a melhoria da sustentabilidade de uma atividade econômica. Dessa forma, para a construção e legitimação de matrizes que sirvam de instrumentos conceituais para realização de mudanças, deve existir um entendimento entre esses conhecimentos.

Para a FAO (2004), o conhecimento local é aquele que diz como as pessoas de uma determinada localidade veem a dinâmica e evolução das relações socioeconômicas e culturais ao longo do tempo. Esse tipo de conhecimento é formado com base na experiência e adaptado às condições e demandas locais. Normalmente, eles são utilizados há muito tempo nas práticas, pelas instituições, nas relações e rituais da comunidade. Para Altoé e Penati (2005), o sujeito não é passivo sob a influência do meio, isto é, responde aos estímulos externos agindo sobre eles para construir e organizar o seu próprio conhecimento, de forma cada vez mais elaborada. Para Ostrom (1999), as estruturas institucionais devem incentivar os pesquisadores de diversas áreas e agências a se integrarem de maneira flexível e continuada, integrando o conhecimento científico com o conhecimento local para apoiar ação coletiva.

Um conceito útil a ser considerado em projetos de transferência de tecnologia é o da ação coletiva, que embasa uma argumentação teórica para se trabalhar com os atores da cadeia produtiva em

grupo. Olson (1965), criador da teoria da ação coletiva, observou que, normalmente, numa comunidade/grupo de atores, predominam atitudes típicas de indivíduos utilitaristas, ou seja, indivíduos que balizam suas ações considerando, quase que exclusivamente, seus próprios interesses e a maximização de benefícios pessoais. O fundamento dessa teoria está na existência de pontos de concordância entre os indivíduos de uma comunidade sobre determinados temas e que a partir desses pontos comuns podem ocorrer uma coerência interna e negociações coletivas que resultem em planejamentos e execução de ações que correspondam às expectativas externas e que tornem possível solução coletiva de determinados problemas. Portanto, a teoria da ação coletiva é uma maneira de abordar interesses num grupo social. De acordo com Ferreira (2008a), tal preceito está relacionado ao fato de existirem interesses/desejos comuns entre indivíduos de uma comunidade, os quais possibilitam a proposição de ações coordenadas de dinâmicas coletivas potencializando alcançar certos objetivos. Busca a organização a partir de pontos convergentes, deixando para uma segunda fase os demais problemas. O esquema na Figura 1 mostra uma adaptação da ação coletiva para a cadeia produtiva de arroz, em que os ambientes institucional e organizacional balizam o mercado, que dita o caminho a ser seguido pelas indústrias e produtores, que possuem muitos pontos de desejos antagônicos, mas há interesses comuns.



Figura 1. Adaptação da ação coletiva para a cadeia produtiva de arroz.

Outro conceito que está sendo incorporado às tradicionais dimensões da sustentabilidade é o de território. A ideia de gestão do território foi introduzida na França nos anos 1950. No Brasil, essa abordagem vem ganhando rápido interesse. Para Bohórquez Castellano (2002), um território possui características naturais com aptidões específicas e população com atitudes semelhantes e com determinado nível de organização. Nesse conceito estão implícitas todas as atividades humanas, suas causas, consequências, tendências e dinâmicas. Conseqüentemente, a ação e o debate de agentes externos em conjunto com os grupos de atores locais são fundamentais para corrigir e amenizar os problemas gerados pelas atividades econômicas nas questões sociais e ambientais.

Campanhola (2004) diz que a territorialidade<sup>10</sup> representa uma nova relação entre produtor e consumidor, criando capacidade para o produtor desenvolver mecanismos para favorecer sua presença no mercado. Morin (2000) qualifica a territorialidade como uma ação que valoriza os “saberes locais” e Sachs (2000), em complementação, considera a territorialidade como uma forma de responder às exigências de desenvolvimento sustentável.

A transformação de uma cadeia produtiva envolve quatro fases: a) preparação dos atores para a mudança; b) abertura de oportunidades; c) navegar (navigating) na transição e d) traçar um novo rumo para gestão e ao mesmo tempo construir a resiliência do regime de governança. De acordo com Folke et al. (2005), a governança é composta de estruturas e processos que fornecem condições para que pessoas nas sociedades tomem decisões e compartilhem poder para executar a ação coletiva.

A governança territorial implica em um dispositivo integrador de multiatores (agrícolas e não agrícolas) em ações com integração vertical e horizontal, visando um processo de coordenação em multiníveis para atingir interesses coletivos. Trata-se de um processo dinâmico, de coordenação hierárquica de conflitos e de planejamento entre atores

<sup>10</sup> Territorialidade diz respeito a interações humanas dentro de um determinado espaço (território), portanto, abrange questões concretas e abstratas, objetivas e subjetivas, materiais e imateriais, emotivas e perceptivas.

públicos e privados, considerando as assimetrias de poder, relação, conhecimento, status e capital financeiro. A governança territorial aborda a implicação dos atores na condução dos negócios coletivos e da necessidade de engajar diferentes disciplinas no gerenciamento das atividades socioeconômicas locais (FERREIRA, 2009a; REY-VALETTE et al., 2010).

De acordo com Rey-Valette et al. (2010), a construção da governança para inovação deve ter atenção particular na formulação de propostas que a princípio devem ser genéricas e pragmáticas embasadas em análises de informações colhidas no local de atuação. A complexidade ocorre à medida que vai havendo maior compreensão e envolvimento dos atores. Outro aspecto a ser observado é a capacidade de os atores se integrarem com desejos emergentes e serem representados nas novas configurações institucionais. Alguns elementos essenciais num processo de construção de governança são: procedimentos coletivos e interdisciplinares.

O sistema de governança deve estar atento ao fato de que as decisões tomadas em outros lugares podem influenciar no sistema local, pois as atividades econômicas estão interconectadas globalmente. Mudança do padrão de produção local, aumento do consumo e geração de bem estar local, não garantem a sustentabilidade, visto que também depende do comportamento de outras regiões.

Na rede de governança é fundamental que as instituições de pesquisa estejam envolvidas não só na geração de tecnologia, mas também na adaptação e/ou validação nas condições locais de tecnologias geradas em outros ambientes.

De acordo com Surel (1998), o desafio de lidar com a diversidade está na habilidade de associar os três “i”, ideia, interesse e instituições. Ideia refere-se às discussões da academia e às políticas públicas. O interesse está relacionado com a identificação de quem ganha e quem perde frente às mudanças. As instituições são as instâncias nas quais ocorrem as negociações, onde os conflitos são gerenciados.

## ANEXO 4

### Contextualização da transferência de tecnologia na Embrapa

Em 1974, quando a Embrapa foi criada, havia uma forte atuação do Governo na orizicultura em relação ao controle do mercado, preços e estoques. O governo também disponibilizava recursos para financiar investimentos nas propriedades e fazia grandes inversões financeiras em obras públicas para construção de perímetros irrigados e obras coletivas para irrigação em grandes áreas contínuas. Nessa época, 55% da população era urbana, conseqüentemente 45% vivia no meio rural. Em 1997, o país importou 850 mil toneladas para complementar o abastecimento interno de arroz (Tabela 1).

Em 2013, a situação era diferente, a atuação do governo nos itens citados anteriormente tinha reduzido. De um modo geral havia um predomínio da livre concorrência no mercado de arroz. Em 2012, a importação deste cereal foi 1 milhão de toneladas. A grande diferença estava no fato de que o arroz importado em 1977 era fundamental para o abastecimento, enquanto a quantidade importada em 2012 gerou um excedente, forçando o país a exportar para evitar excesso de estoque. Esse paradoxo aconteceu por questões do acordo Mercosul (Tabela 1).

**Tabela 1** - Comparação entre 1975 e 2013 da ação política do governo e outros fatores que afetam o mercado de arroz.

1975	2013
Forte atuação do Governo (mercado, preços, estoques de controle, financiamento para investimentos na propriedade).	Menor interferência do governo.
Grandes investimentos em obras públicas para construção de perímetros e obras coletivas para irrigação em grandes áreas contínuas.	Diminuição dos financiamentos para investimentos na propriedade.
População urbana (55%) e rural (45%).	População urbana (85%) e rural (15%).
Forte intervenção do governo visando à regulação do mercado.	Predomínio da livre concorrência.
Complemento do abastecimento do mercado interno com importações (1997 = 850 mil t)/ (2000 = 729 mil t)/ (2012 = 1 milhão t).	Busca do mercado externo. (1997 = 9 mil t)/ (2000 = 26 mil t)/ (2012 = 1 milhão t)



Em 1975, a política de transferência de tecnologia da Embrapa estava apoiada na difusão de informações/resultados de pesquisa separadas por temas específicos (fertilidade, tratos culturais e fitossanidade), ou em forma de “pacotes” tecnológicos, propostos pelos pesquisadores e difundidos diretamente aos produtores (Figura 1). Para a Embrapa a “pesquisa começava e terminava no produtor” (SCHLOTTFELDT, 1991). As demandas tecnológicas eram determinadas por pesquisadores, que tinham como ponto focal a produção “dentro da porteira”. Nesta época havia uma forte participação da assistência técnica pública e a maior preocupação era aumentar a quantidade produzida. Além disso, havia políticas públicas de garantia de preços mínimos e seguro agrícola. O modelo econômico priorizava o aumento da produção e o crédito rural era abundante, subsidiado e orientado. Uma consequência dessas políticas foi a priorização do atendimento individual dos produtores e o esquecimento de métodos abrangentes de comunicação rural.

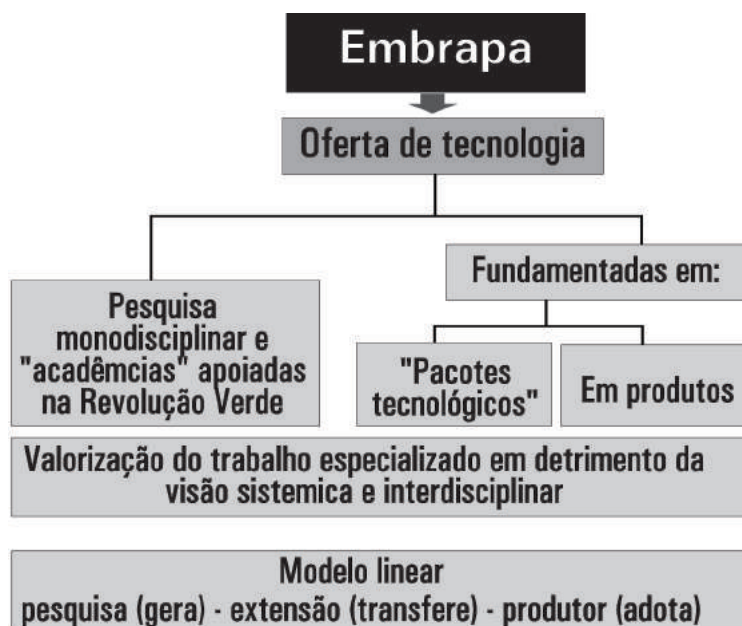


Figura 1. Esquema de atuação da Embrapa na década de 1970.

Para Schlottfeldt (1991), o modelo adotado pela Embrapa, ou seja, enfoque por produto limitou a capacidade técnica de trabalhar a propriedade rural como um todo, afastou o pesquisador do dia a dia no campo e as prioridades de pesquisa passaram a ser estabelecidas em encontros de especialistas, sem participação de usuários e na ausência de esquemas de articulação formal, dificultando a identificação dos pontos de estrangulamentos no sistema produtivo. Por fim, tornaram prescindíveis as avaliações socioeconômicas e ambientais das tecnologias. Situação que prevaleceu na Embrapa por vários anos.

Nas últimas décadas, a ciência agrícola tornou-se mais complexa. A partir de 1990 ocorreram mudanças, políticas como a retirada progressiva do estado em atribuições que poderiam ser desempenhadas pela iniciativa privada. Uma vítima desse modelo foi a extensão rural, que era linha de frente no modelo de apoio à agricultura, quando questionada pelos políticos, com aval da opinião pública, não conseguiu mostrar sua importância e fragilizou-se sensivelmente. Outra mudança foi à ocorrência de um maior equilíbrio em investimento público e privado em pesquisa e tecnologia agrícola, aliado ao fato de que a agricultura nos países em desenvolvimento ficou mais exposta aos mercados internacionais e corporações multinacionais, fazendo com que o mercado, principalmente em tecnologias ou produtos negociáveis, como sementes, agrotóxicos e máquinas agrícolas, crescesse rapidamente. Neste contexto, os pequenos agricultores nos países em desenvolvimento que dependiam do setor público passaram a ter dificuldades para ter acesso a tecnologias, especialmente aqueles que cultivavam culturas que não interessavam as empresas privadas.

Essa situação forçou a aproximação da Embrapa com o usuário, a abordagem passou a ser chamada de enfoque sistêmico como forma de subsidiar os trabalhos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Em 1995, na tentativa de mudança para o enfoque “demanda de inovação por parte dos usuários, clientes e beneficiários”, ocorreu uma mudança na abordagem da difusão de tecnologia, que passou a considerar o enfoque de cadeia produtiva e ter os assistentes técnicos públicos e privados como público alvo das ações da Embrapa. No

entanto, na prática as ações de transferência de tecnologia se limitaram a apresentação de resultados isolados de estudos feitos por áreas distintas de pesquisa, com forte foco nos produtores e com pouco envolvimento de outros agentes ligados à cadeia produtiva. A difusão continuava utilizando ferramentas tradicionais, como treinamentos de técnicos e unidades demonstrativas, como meio de fazer comparações de práticas agrícolas e cultivares. Um agravante era que não se buscava o envolvimento efetivo e integrado dos diversos agentes ligados à cadeia produtiva, fato que aumentava a probabilidade de transferir tecnologia não apropriada para outros atores importantes da cadeia produtiva.

Além disso, em geral, eram utilizados métodos tradicionais de difusão de tecnologias que, na maioria das vezes, se preocupavam com a realização de eventos isolados, sem considerar a perspectiva de continuidade do processo visando à adoção. A consequência final foi que os resultados gerados pelas pesquisas não foram suficientes para atender plenamente os anseios dos atores da cadeia produtiva de arroz, principalmente os de terras altas. Para superar essa situação e aumentar as oportunidades e possibilidades de adoção de inovações era necessário fazer uso de métodos participativos, interativos, que considerassem as reais necessidades e que envolvessem os atores da cadeia produtiva, desde a fase de planejamento da pesquisa. De fato, a mudança conceitual e na estrutura do organograma da Empresa não foi acompanhada por uma mudança de estratégia de relacionamento com o ambiente externo e de metodologia de trabalho capazes de contemplar uma verdadeira política e P&D. De acordo com Schlottfeldt (1991), a rigidez institucional, a lentidão das reações e as limitações para promover mudanças profundas, impediram que a Embrapa completasse a transição do modelo de “oferta” para de “demanda ou mercado” visando a “solução de problemas” do setor produtivo.

Alguns autores não vêem diferença entre difusão e transferência de tecnologia. Para outros, a distinção está no detalhe de que a difusão não tem grupos alvos bem definidos, enquanto na transferência os destinatários alvos são bem definidos. Em ambos os casos o objetivo é a disseminação de tecnologias e inovação por meio de canais e processos de comunicação (Figura 2).

Difusão de tecnologia	Transferência de tecnologia
disseminação da tecnologia, que é o processo pelo qual as inovações são transmitidas entre o provedor e o receptor	
É um processo pelo qual uma inovação está comunicada através de certos canais ao longo do tempo <b>dentro de sistemas sociais</b> , não sendo obrigatório que o provedor saiba quem são os destinatários	envolve a comunicação entre um provedor específico e <b>um destinatário ou grupo de destinatários</b> , onde busca compreender as relações entre a cultura, os valores, as práticas existentes, bem como as relações políticas / sociais / econômico

Figura 2 - Comparação entre difusão e transferência de tecnologia.

A partir de 1995, os agentes técnicos, para fazer recomendações aos produtores, intensificaram os esforços e aprimoraram seus conhecimentos adaptando as informações geradas pela pesquisa. Ou seja, já não ocorria a adoção de pacotes de recomendações como acontecia em 1975. Outra mudança foi o fato dos técnicos terem começado a perseguir melhoria da qualidade dos grãos de arroz em detrimento à quantidade. Neste ponto, passou-se a considerar a importância de se atentar para as demandas dos atores de todos os elos da cadeia produtiva. Foi reconhecido o papel preponderante do mercado no desenvolvimento da orizicultura. Os atores demandavam ações e projetos de transferência de tecnologia relacionados à orizicultura com foco na promoção de mudanças e melhorias de processos nos diferentes elos da cadeia produtiva do arroz, capazes de atender às exigências de mercado.

Em 2010 já predominava na Embrapa Arroz e Feijão a ideia de que atividades de transferência de tecnologia deveriam se embasar em sustentabilidade da cadeia produtiva, com enfoque em parcerias nas instituições e organizações locais. Essa postura foi assumida diante da constatação de que as demandas de mercado passaram a ser regidas por consumidores mais exigentes quanto à qualidade e questões sociais e ambientais, como observado por Madi et al. (2010).

A Embrapa tem discernimento de que muitas demandas e desafios são conhecidos pelos agentes da cadeia produtiva, muito embora, não estejam internalizados pelos atores. Dois aparentes motivos

para essa situação são: deficiência no nível de organização quanto à formulação de objetivos e planejamento e o baixo grau de relacionamento entre os segmentos da cadeia produtiva. Esse quadro dificulta a união de esforços na busca conjunta por soluções.

Observa-se na Tabela 2, que o cenário sócio-político, que pode criar barreira ou incentivar um determinado setor da economia, influencia diretamente no comportamento da Embrapa e que mais recentemente os interesses da sociedade passaram a ser considerados.

**Tabela 2** - Contextos políticos e mudanças na abordagem da Embrapa em atividades de transferência de tecnologia entre 1975 e 2013.

1975	1995	2013
<p>Informações dos resultados de pesquisa eram divulgados separados por temas (fertilidade, tratos culturais e fitossanidade por temas específicos, etc. “pesquisa começa e termina no produtor”.</p>	<p>Abordagem de cadeia produtiva com enfoque na assistência técnica pública e privada.</p>	<p>Abordagem de sustentabilidade da cadeia produtiva com enfoque nas instituições e organizações locais. Considerando as exigências dos consumidores quanto aos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Construção de uma rede nacional de transferência de tecnologia. Capacitação de assistentes técnicos para formação de multiplicadores. Certificação (marca coletiva).</p>
<p>Forte participação da assistência técnica pública.</p>	<p>Maior participação da assistência técnica privada (assistentes e consultores técnicos privados e agentes de multinacionais).</p>	<p>- Assistência técnica quase que exclusivamente feita por empresas privadas, inclusive para a agricultura familiar</p>
<p>“Pacotes” tecnológicos propostos pelos pesquisadores e difundidos diretamente aos produtores.</p>	<p>Adaptação dos conhecimentos gerados pela pesquisa pelos produtores e seus assistentes técnicos.</p>	<p>Inovação embasada em ajustes de detalhes nos sistemas de produção. Abordagem e práticas visando não somente a lavoura de arroz.</p>
<p>Maior importância para a quantidade produzida.</p>	<p>Adaptação da qualidade dos grãos às exigências de mercado.</p>	<p>Melhoria de detalhes da qualidade dos grãos.</p>

Fatores conjunturais, como a desestruturação do sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER no país, levaram a Embrapa a intensificar sua atuação num papel equivocadamente de executar as ações de transferência de tecnologia diretamente com os usuários, principalmente com produtores, tomando para si a missão dessas empresas. Procedeu-se uma inversão de papéis e a Embrapa passou a executar uma atividade para a qual não tinha estrutura e perfil. A consequência foi a baixa eficiência das atividades executadas. Dessa forma, a Embrapa chamou para si a responsabilidade pelo levantamento das demandas, pesquisa e transferência de tecnologia.

Segundo Schlottfeldt (1991), de uma maneira geral, apesar de preconizar princípios participativos para a transferência de tecnologia e a definição de atuação em P&D, a Embrapa continua identificando «pontos críticos» sem a convivência mais próxima com os usuários e seus sistemas produtivos. Apoiando-se no argumento de que pesquisadores têm que ter liberdade para usar seu conhecimento e criatividade e que seus trabalhos realizados em ambientes controlados são compatíveis com a realidade no campo. Para o referido autor, o desenvolvimento e a transferência fazem parte indissociável do mesmo processo, que inclui a geração de tecnologia e que disseminar resultados de pesquisa é uma das finalidades da transferência de tecnologia. A compreensão dessas afirmativas é indispensável ao entendimento da missão institucional e seu papel como empresa pública, conseqüentemente na definição do papel do pesquisador.

De acordo com Ferreira (2010), muitos pesquisadores e transferidores de tecnologia não alcançam resultados esperados em projetos de transferência de tecnologia pelos motivos apresentados na Tabela 3.

De acordo com Alston e Pardey (2014), o financiamento público para a pesquisa agrícola tem diminuído, principalmente em países de alta renda. Estima-se que em 2009 os governos investiram 35 bilhões de dólares em pesquisa agrícola e há evidências que o setor privado gasta de 20-22 bilhões por ano. Aproximadamente 90% dos investimentos são feitos em países de alta renda. Quase a metade é

investida em pesquisa com interesse em inovação fora da propriedade, principalmente em processamento dos alimentos, saúde e nutrição, segurança alimentar, biocombustível e questões ambientais e redução da aplicação em pesquisas para manter ou aumentar a produtividade. O setor da pesquisa agrícola pública em vários países está perdendo força em termos de depreciação da infraestrutura e idade dos cientistas, que estão perto de se aposentar. Em contra partida os investimentos em países populosos e de renda média (Brasil, Índia e China) aumentou. Atualmente respondem por 31,1% da pesquisa agrícola no mundo.

**Tabela 3** - Pontos a serem considerados para superar a postura dominante em projetos de transferência de tecnologia.

1	Falhas no relacionamento entre técnicos e atores da cadeia produtiva;
2	Imposição pelos técnicos por respostas e comportamentos previstos nos métodos por eles utilizados;
3	Imposição de valores e resultados relacionados com as metas estabelecidas;
4	Não agregar o conhecimento local ao conhecimento teórico, criando discrepância de percepção dos problemas do objeto da ação;
5	Não é dado um período de tempo para os atores amadurecerem e entenderem quais fatores e porque devem ser mudados, conseqüentemente, os atores não conseguem interagir com os técnicos, que por sua vez, não captam subsídios para tomar decisões conscientes para execução das atividades;
6	Uso nos comunicados técnicos de termos e conceitos sem aderência com a realidade dos atores;
7	Frequentemente as organizações executoras dos projetos, sob justificativa de facilitar o diálogo e dar conotação de processo participativo, exigem a criação de comissões, sem se preocupar se o nível de organização e entendimento dos atores estão em condições de atingir os objetivos esperados;
8	O projeto torna-se propriedade dos técnicos;
9	Nem sempre as inovações exigidas pelos atores são as que os técnicos têm para oferecer;
10	Falhas ou ausência de priorização dos pontos limitantes;
11	Ausência de ações que permitam intercâmbio entre atores de diferentes elos da cadeia produtiva;
12	Considerar que o papel dos técnicos seja de coordenar e conduzir atividades previstas nos projetos e chegar aos resultados programados, ignorando outros sinais e necessidade de eventuais ajustes durante a intervenção;
13	E comum iniciar o trabalho considerando experiências de projetos-piloto, no entanto, às vezes os técnicos não percebem que é necessário fazer adaptações;
14	Desde os primeiros contatos os técnicos tentam trazer todos os tipos de situações e implicações que podem ocorrer durante o projeto, deixando os atores confusos e desanimados

Fonte: Ferreira (2010).

## ANEXO 5

### Principais sistemas de cultivo de arroz no Maranhão

Os principais sistemas de cultivo de arroz no Maranhão: a) Cultivo de Terras Altas - derrubada-queima-pousio (Figura 1), com ocorrência em todo o estado em áreas altas sem alagamento. Como características desse sistema destacam; o uso de variedades tradicionais, baixa produtividade, consórcio, roça no toco e baixa produtividade 1.000 kg.ha<sup>-1</sup>; b) Terras Altas Mecanizado em plantio direto e plantio convencional (Figuras 2 e 3), ocorrência na região centro-sul do Maranhão, com produtividade entre 2.000 a 3.000 kg.ha<sup>-1</sup>, utilizado em abertura de áreas para soja e em rotação com essa leguminosa e algodão; c) cultivo de arroz irrigado lâmina permanente (Figura 4) e lâmina intermitente (Figura 5), ocorrendo em Arari, Vitória do Mearim, São Mateus. São sistema com alta produtividade, superior a 5.000 kg.ha<sup>-1</sup>, elevado consumo de água e emissão de metano; d) vazante de ocorrência em Pindaré, Monção, Igarapé do Meio, Viana, Araióse, sistema utiliza a cultivar Pé Roxo (IR8), alcança baixa produtividade, sem controle da lâmina d'água e com mais de um transplântio (Figura 6).



**Figura 1.** Cultivo de Terras Altas - derrubada-queima-pousio.  
Foto: Luciano Muniz



**Figura 2.** Terras Altas Mecanizado em plantio Direto.  
Foto: Luciano Muniz





**Figura 3.** Terras Altas Mecanizado em plantio convencional.

Foto: Luciano Muniz



**Figura 4.** Cultivo de arroz irrigado lâmina permanente.

Foto: Luciano Muniz



**Figura 5.** Cultivo de arroz irrigado lâmina permanente intermitente.

Foto: Luciano Muniz



**Figura 6.** Cultivo de vazante.

Foto: Luciano Muniz

## ANEXO 6

### Fotos de atividades realizadas pela Rede Brasil Arroz



**Foto 1.** Estação Experimental da EMAPER-MT em Sinop-MT.



**Foto 2.** Curso de capacitação de extensionistas da para aplicação do Método Cuiabá – MT.



**Foto 3.** Workshop valorização e inovação da cadeia produtiva do arroz no Maranhão - São Luís.



**Foto 4.** Parceria com a Embrapa Agropecuária Oeste MS.



**Foto 5.** Aula prática sobre controle de pragas em Mato Grosso.



**Foto 6.** Unidade Demonstrativa da cultivar BRS Sertaneja em Querência em Mato Grosso.



**Foto 7.** Vista geral de Lavoura de arroz em Boacica-AL.



**Foto 8.** Levantamento de Campo para o Diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão.



**Foto 9.** Dia de campo em Miranda – MS.



**Foto 10.** Produtor de semente divulgando cultivares MT.



**Foto 11.** Dia de Campo no Vale do Paraíba – SP.



**Foto 12.** Dia de Campo em Água Boa-MT.



**Foto 13.** Reunião da Comissão Técnica do Arroz do Nordeste - Maceió- AL.



**Foto 14.** Reunião na Farsul com lideranças da cadeia produtiva do arroz no Rio Grande do Sul.



**Foto 15.** Reunião com produtores e técnicos para identificação de demandas e definição de agenda de atuação - Penedo – AL.



**Foto 16.** Sistema de produção de arroz em Vazante em Pindaré – MA.



**Figura 17.** Paisagem nas lagoas às margens do Rio Pindaré.



**Foto 18.** Reunião de articulação com instituições ligadas a produção de arroz no Vale do Paraíba-SP.



**Foto 19.** Campo de produção de semente da Cultivar BRS 357 no Maranhão.





Financiamento da pesquisa:



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



CGPE 11653