

# REDUÇÃO DAS LACUNAS DE PRODUTIVIDADE DE ARROZ NA AMÉRICA LATINA E CARIBE.

Luciano Carmona<sup>1</sup>

Palavras-chave: arroz irrigado, manejo, transferência de tecnologia.

## INTRODUÇÃO

A existência de lacunas de produtividade em arroz irrigado na América Latina e Caribe (ALC) tem sido amplamente documentada. Em estudos realizados em 12 países da região pelo FLAR com apoio da FAO em 1999, se concluiu que neste momento se poderiam aumentar em 30% os rendimentos utilizando-se as práticas agrônômicas de manejo para altas produtividades (Pulver, 2001). O estudo atribuiu que grande parte da lacuna de produtividade existente a ineficácia das instituições e sistemas de transferência de tecnologia para identificar oportunidades para o uso da tecnologia existente e melhorar a capacidade dos produtores em utiliza-la.

Em 2003 o Instituto Rio-grandense do Arroz( IRGA) e o Fundo Latino-americano de arroz Irrigado (FLAR ) com apoio do Common Fund for Commodities (CFC), iniciaram um programa para fortalecer a transferência de tecnologia, com a finalidade de reduzir as lacunas de produtividade em arroz irrigado no Rio Grande do Sul, Brasil e em Portuguesa e Guarico na Venezuela, via sistemas mais eficientes de transferência de tecnologia. Os resultados do programa demonstraram que com o uso de práticas de manejo de forma integrada aliado ao sistema de transferência de tecnologia “produtor a produtor” foi possível incrementar os rendimentos em mais de 50% mantendo-se ou reduzindo-se os custos de produção (Pulver, et al. 2005).

Como estratégia para apoiar programas de investimento governamental e da iniciativa privada em pesquisa e transferência de tecnologia, realizamos este estudo que apresenta ou atualiza as lacunas de produtividade nos principais países produtores da ALC, bem como uma análise dos fatores que limitam o incremento de rendimentos na região.

## MATERIAL E METODOS

Para a atualização das lacunas de produtividade na ALC se utilizaram os dados oficiais de rendimento (média do período 2012, 2013 e 2014), fornecidas pelas instituições afiliadas ao FLAR em cada país em estudo (Flar, 2014). Os dados de potencial de rendimento real foram obtidas das parcelas demonstrativas do programa de agronomia e transferência de tecnologia para altas produtividades do FLAR executado em colaboração com seus sócios (Carmona, 2012). Os dados de rendimento potencial foram obtidos através das médias das variedades testemunha dos viveiros do programa de melhoramento do FLAR em igual período (Flar, 2014).

As fortalezas institucionais foram compiladas dos informes apresentados pelos Países sócios nos Comitês Técnicos anuais do FLAR (Flar, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 se apresenta um resumo com algumas informações importantes para o entendimento das lacunas de produtividade na ALC como: áreas cultivadas, rendimento médio áreas irrigadas (REND); potencial de rendimento em nível a nível experimental (PRE); potencial de rendimento real (PRR), lacuna real de produtividade (LRP- diferença entre

---

<sup>1</sup> Rice Production Specialist, Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT e Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego – FLAR, [l.carmonal@cgiar.org](mailto:l.carmonal@cgiar.org)

rendimento potencial real e o rendimento médio nacional), intensidade com que estas áreas são cultivadas (Inten –1 cultivo anual, 2 cultivos anuais); intensidade de uso de agroquímicos IUA, onde: (1- baixo, 2-moderado, 3-médio, 4- elevado, 5- excessivo); e uma análise qualitativa das fortalezas institucionais locais em produção de sementes (Sem), pesquisa (Pes) e extensão (Ext) onde: (1-inexistente, 2-fracas, 3- razoável, 4- média e 5- amplamente atuante).

No contexto da ALC, o maior entrave para o aumento dos rendimentos sem sombra de dúvidas é a completa inexistência de programas de transferência de tecnologia enfocados nos reais problemas dos produtores, hoje em dia este espaço é amplamente ocupado pelas empresas que vendem agroquímicos, que possuem pessoal especializado e programas de financiamento de seus produtos. Na região Tropical e no Caribe é comum a utilização de mais de vinte produtos diferentes ao cultivo (herbicidas, inseticidas, acaricidas, bactericidas, fungicidas, adubos foliares, etc..) aplicados por calendário e com critérios técnicos duvidosos, somando-se a isto, em muitos casos os programas de pesquisa e produção de sementes sofrem com escassez de recursos humanos e financeiros e em muitos casos foram extintos ou nunca existiram.

Tabela 1- Quadro resumo das principais características dos Países produtores da ALC.

	Área (ha)	REND (ton.ha <sup>-1</sup> )	PRE (ton.ha <sup>-1</sup> )	PRR (ton.ha <sup>-1</sup> )	L.R.P (t.ha <sup>-1</sup> )	Características			Fortalezas Inst.		
						Irri	Inten	IUA	Sem	Pes	Ext
Brasil (RS)	1.1000.000	7.5	12.5	9,7	2.2	100	1	3	4	5	4
Uruguai	172.000	7.8	12.3	10.2	2.4	100	1	3	5	5	2
Argentina	234.000	6.6	11.5	9.2	2.6	100	1	1	4	4	3
Chile	25.500	5.5	10.5	8.6	3.1	100	1	1	3	3	1
Bolívia	178.000	5.5	10.2	8.2	2.7	10	1	3	1	2	1
Peru	278.000	8.2	15.5	11.2	3.0	95	1	4	3	2	1
Equador	345.000	5.0	10.5	8.2	3.2	70	1/2	5	2	2	1
Venezuela	210.000	5.5	11.0	8.8	3.3	100	2	4	3	3	3
Guiana	280.000	4.0	10.5	7.5	3.5	100	2	2	2	3	3
Panamá	90.000	5.0	10.5	8.2	3.2	20	1	5	2	2	1
C. Rica	60.000	5.0	11.0	8.1	3.1	30	1/2	5	4	2	2
Nicarágua	86.000	5.5	11.5	8.2	2.7	60	2	5	2	1	2
Honduras	12.000	4.5	11.4	8.3	3.8	50	1	4	1	1	1
Dominicana	270.000	5.5	12.0	9.0	3.5	100	2	5	2	2	2
México	32.000	6.6	11.5	9.5	2.9	80	1	3	2	2	3

Como estratégias exitosas para aumentar rendimentos a nível nacional e baixar custos unitários de produção o programa de agronomia do FLAR considera:

**Agronomia de Precisão:** Se pode observar lacunas de produtividade na ordem de 3 ton.ha<sup>-1</sup> em todos países da ALC, ou seja, não existe um limitante genético e sim um limitante de manejo, neste contexto, nos últimos 15 anos identificamos pontos chave no manejo que quando utilizados de forma conjunta e com precisão invariavelmente subimos significativamente os rendimentos, estes pontos são:

- **Preparo antecipado:** Considerando que o período de plantio ideal para altos rendimentos varia entre 15 e 45 dias em todas zonas arroseiras da ALC e invariavelmente coincidem com períodos de média a altos níveis de precipitação pluviométrica é fundamental que os produtores tenham as áreas prontas para o plantio no período que antecede as épocas recomendadas para o mesmo.

- **Época de plantio:** Consiste em implementar o cultivo em uma época onde o período reprodutivo coincida com a maior oferta de luminosidade de cada ambiente em particular.

- **Densidade de Semeadura:** Como estratégia para o manejo de pragas, doenças e acamamento, recomendamos população inicial entre 150-200 plantas/m<sup>2</sup>, que são obtidas com densidades entre 60-100kg.ha<sup>-1</sup> de sementes.

- **Tratamento de sementes:** Prática muito importante que visa controlar exclusivamente insetos que atacam o cultivo nas fases iniciais com eficiência e baixo impacto ambiental.
- **Adubação balanceada:** Baseada no potencial de rendimento da variedade e oferta ambiental (fertilidade natural e oferta de luz conforme época de plantio) com especial cuidado no manejo do nitrogênio que deve ser aplicado 80% antes do estágio V4 ( 4 folhas) em condições de solo seco e incorporado imediatamente com água (máximo 3 dias).
- **Manejo de plantas daninhas:** Manejo integrado que inclui preparo antecipado e uso de ferramentas como dessecações, uso de herbicidas pré-emergentes e aplicações de pós emergentes antes da adubação nitrogenada com posterior inundação permanente.
- **Manejo irrigação:** Manejo de lâminas baixas sempre antes do estágio V4, complementando o controle de plantas daninhas, incorporando o nitrogênio (ureia) que foi aplicado em solo seco e auxiliando no controle de insetos praga.

**Rotação de Culturas:** Prática fundamental para a manutenção de altas produtividades, por todas as vantagens conhecidas, mas principalmente para o manejo do arroz vermelho e como alternativa de segundo cultivo nas regiões onde se cultivam arroz irrigado em mono cultivo intensificado. Existem enormes desafios para que esta prática possa ser recomendada e utilizada de forma massiva por arroseiros na ALC, mas já temos bons exemplos como a utilização da soja no Rio Grande do Sul e do milho na Venezuela como alternativas viáveis para programas de rotação com arroz irrigado.

Institutos de pesquisa como o IRGA, no Rio Grande do Sul, INIA, no Uruguai e FLAR já estão direcionando esforços para gerar conhecimento e transferir conhecimentos nesta área, além disso, existe uma demanda por parte dos produtores arroseiros que entendem que a possibilidade de rotação de cultivos pode ser a forma de viabilizar economicamente seus sistemas de produção.

**Fortalecimento dos programas de pesquisa, sementes e transferência de tecnologia:** Com base na informação do quadro resumo, podemos ver que existe uma grande variação nas fortalezas institucionais de cada País, porém podemos agrupa-los em dois Grupos:

**1-Paises do Cone Sul:** Apresentam instituições com programas ativos de pesquisa, produção de sementes e esforços em extensão, já experimentaram importantes incrementos em rendimento a nível nacional na ultima década por terem implementado melhores praticas agronômicas mediante os programas específicos de transferência de tecnologia. Porém ainda encontramos uma lacuna de produtividade real na ordem de 2.3 ton.ha<sup>-1</sup>, em nossa visão esta lacuna pode ser diminuída consideravelmente a medida que se identifiquem formas mais eficientes para transferir as técnicas da "agronomia de precisão" a cerca de 40% dos produtores que ainda não utilizam estas praticas na região, além do refinamento do manejo por parte dos produtores que já utilizam a tecnologia de forma mais eficiente.

**2- Paises da Zona Tropical:** Em geral apresentam programas de pesquisa com poucos recursos ou inexistentes, problemas em seus sistemas de produção de sementes e quase completa inexistência de programas específicos de transferência de tecnologia. Neste contexto, todo este espaço é ocupado por técnicos vendedores de insumos que aliados a programas de financiamento próprio aproveitam a desinformação dos agricultores para vender quantidades absurdas de agroquímicos. Nesta região observamos duas lacunas: uma de produtividade na ordem de 3.2 ton.ha<sup>-1</sup> e outra de custos de produção, na ordem de 500 dolares.ha<sup>-1</sup>, ambas podem ser diminuídas consideravelmente com o uso de práticas agronômicas mais precisas.

## CONCLUSÃO

Existe um grande espaço para melhorar a competitividade dos arroseiros da ALC, via incremento dos rendimentos e redução dos custos de produção, mediante ao uso de técnicas de manejo melhorado. Para que isto ocorra é fundamental que entendamos os reais problemas dos agricultores e que esforços sejam somados em pesquisa, sementes, mas, sobretudo temos que fortalecer os programas locais de transferência de tecnologia para que o conhecimento chegue de forma eficiente e eficaz aos produtores da região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CARMONA, L. C. Cerrando las brechas de rendimiento en arroz de riego en América Latina y el Caribe. Relatório Anual. Cali, FLAR, 2012, 66p.
- FLAR 2014, **Presentaciones**. Disponível em: <<http://flar.org/investigacion/mejoramiento-genetico/>>. Acesso em: 20 Dez. 2014.
- FLAR 2015, **Presentaciones**. Disponível em: <<http://flar.org/investigacion/agronomia-y-cosecha-de-agua/>>. Acesso em: 10 Jan. 2015.
- PULVER. , E.; Brecha de rendimiento de arroz en América Latina y la región del Caribe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24, 2003, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: IRGA, 2001. 894p., p. 885-886.
- PULVER. E.; CARMONA. L. C. Reduzindo as lacunas de produtividade em arroz irrigado na Venezuela e no Rio Grande do Sul. Relatório Anual – Safra 2004/2005. Cachoeirinha, IRGA, 2005, 54p.