

PESQUISA E INOVAÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ: UMA ANÁLISE DAS NOVAS CULTIVARES UTILIZADAS NAS REGIÕES DA AMREC E AMESC, DE SANTA CATARINA

Barbara Zanatta¹

Adriana Carvalho Pinto Vieira²

Resumo

No Brasil, notadamente, na região sul, a cultura do arroz tem contado com o uso novas tecnológicas relacionadas manejo, ao uso de novas cultivares que buscam adaptá-la às características edafoclimáticas de cada região produtora. O objetivo deste trabalho é o estudo entre os direitos de propriedade industrial aplicados à proteção de novas cultivares. Para isso foi escolhido o setor orizícola no sul de SC. Para alcançar o referido objetivo, realizou-se uma pesquisa de campo, por meio de entrevistas semiestruturadas. Adicionalmente, foi realizada análise de dados secundários, obtidos junto à EPAGRI e à EMBRAPA, com o objetivo de caracterizar a região. Com base nisso, buscou-se verificar como hoje se configura uso de novas cultivares pelos atores regionais e como a inovação em cultivares pode influenciar esta cadeia produtiva. Como resultado pode-se verificar um elevado uso de cultivares protegidas, o que pode levar comprovação da hipótese haver uma correlação entre a propriedade intelectual de plantas e o desenvolvimento tecnológico relativo ao setor orizícola. Também verifica-se o aumento efetivo da produção e da produtividade na mesma área cultivada, o que confirma a segunda hipótese, de que a concessão da exclusividade pode resultar em benefícios para a sociedade.

Palavras-chave: Inovação. Rizicultura. Nova cultivar. Cultivar essencialmente derivada. Agronegócio.

INTRODUÇÃO

O arroz é um produto cultivado e consumido por todos os continentes. Segundo dados da Embrapa, “cerca de 150 milhões de hectares da cultivar são produzidos anualmente no mundo, produzindo 590 milhões de toneladas, sendo que mais de 75% desta produção é oriunda do sistema de cultivo irrigado” (EMBRAPA, 2013a).

Segundo historiadores, o arroz já era cultivado por volta de 3.000 anos a.C., originando-se no sudeste asiático, com a produção da espécie *Oryzarufipogo* e na África Ocidental, onde se identificou a produção da espécie *Oryzabarthii*. A espécie africana se destaca por ter seus grãos avermelhados, no entanto, esta espécie foi substituída pela asiática, levada por mercadores árabes na época cristã (NUNES, 2013).

¹ Aluna de Iniciação Científica PIBIC/2012 da Universidade do Extremo Sul Catarinense. E-mail: barbara.fzanatta@gmail.com.

² Professora Pesquisadora da Universidade do Extremo Sul Catarinense. E-mail: dricpvieira@gmail.com.

No Brasil, alguns pesquisadores afirmam que a produção de arroz se deu de maneira quase que espontânea. Estudos indicam que após o descobrimento, Pedro Álvares Cabral retornou a Portugal levando arroz colhido no Brasil, que era conhecido pelos índios tupis como “abatituaupé” ou “milho d’água”. Por volta de 1.766 a Coroa Portuguesa permitiu que fosse instalada no Brasil a primeira descascadora, que isenta de impostos, se localizava no Rio de Janeiro. A produção de arroz foi disseminada para diversas outras regiões quando introduziram o arroz na alimentação do exército (NUNES, 2013).

Atualmente, na região sul do Brasil, esta cultura teve seus procedimentos modernizados, contando com técnicas e maquinários especializados. Além disso, esta cultura contou com o uso de novas cultivares, que buscaram adaptá-la às características edafoclimáticas de cada região produtora, bem como a introduzir nesta cultura características importantes, tais como alta produtividade, resistência a pragas, tolerância a herbicidas, etc..

O Brasil vem se destacando como o principal produtor no cenário mundial entre os países ocidentais. O Estado de Santa Catarina, em especial, destaca-se na produção com duas técnicas: a cultura de arroz irrigado e a utilização de sementes pré-geminadas – prevalecendo a última. Ainda, o sul catarinense detém relevante posição em tal parâmetro de produção, ficando atrás apenas do Estado do Rio Grande do Sul.

Considerando-se a evolução concomitante entre a cultura do arroz e a desenvolvimento tecnológico que vem sendo aplicado a esta cadeia produtiva, questiona-se no presente artigo se há uma correlação entre esta relação e o surgimento, no Brasil, do direito de propriedade intelectual de plantas, que se traduz na proteção de novas cultivares e essencialmente derivadas. Adicionalmente se interroga se, em havendo correlação positiva, esta seria apta a trazer ganhos para a sociedade como troca pela concessão da exclusividade de exploração pelo seu titular.

Assim, o objetivo do presente trabalho, visando responder ao problema apresentado, consiste no estudo dos direitos de propriedade industrial aplicados à proteção de novas cultivares, com a finalidade de verificar a influência deste no desenvolvimento tecnológico de um determinado setor do agronegócio. Para a referida análise foi escolhido o setor orozícola no sul da Santa Catarina.

Para alcançar o referido objetivo, realizou-se uma pesquisa de campo, por meio de entrevistas semiestruturadas junto aos atores da cadeia do arroz do sul do Estado de Santa Catarina, objetivando-se coletar dados primários referentes ao uso de sementes que estes faziam para o cultivo de arroz. Adicionalmente, foi realizada análise de dados secundários, obtidos junto à EPAGRI e à EMBRAPA, com o objetivo de caracterizar a região e os atores da cadeia do arroz.

Com base neste conjunto de percepções, buscou-se verificar qual a influência da cadeia do arroz na região e, no âmbito específico das cultivares de arroz, como hoje se configura seu uso pelos atores regionais e como a inovação em cultivares pode influenciar a cadeia do arroz.

O artigo está estruturado basicamente em duas partes: a primeira parte aborda a lógica da proteção de novas cultivares e a segunda, que após uma breve análise sobre a cadeia produtiva do arroz no estado de Santa Catarina, mais especificamente em algumas cidades da AMREC e AMESC, apresenta as características colhidas referentes à produção da cadeia produtiva e das cultivares utilizadas nesta região.

NOVAS CULTIVARES: APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA NO CENÁRIO RURAL

Nova cultivar é uma variedade de uma determinada planta que se torna diferente das demais, seja pela coloração, pelo porte ou pela resistência a doenças. Uma cultivar só pode ser considerada efetivamente nova cultivar se essa “diferença” que a distingue das outras variedades se mantiver nas demais gerações. Ressaltando que não se fala em modificação genética, mas sim uma combinação do próprio material genético da planta (MAPA, 2013b).

Após algumas tentativas de legislar a propriedade industrial, em 1997 foi promulgada a Lei de Proteção de Cultivares (LPC) - Lei nº 9.456/97, que pode ser comparada com a maioria das legislações dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A LPC cria condições institucionais e incentivos para as empresas privadas desenvolverem novas cultivares – o que anteriormente era realizado quase que exclusivamente pelo setor público – bem como ampliou as condições de apropriação por parte das instituições que pesquisam novas sementes (VIEIRA; BUAINAIN, 2011).

São requisitos para a concessão da proteção de cultivares a distinguibilidade, que se refere à diferença entre um cultivar já conhecido e o novo, a homogeneidade, que trata da permanência das características em cada ciclo reprodutivo e a estabilidade, que aborda a manutenção das mesmas características ao longo das gerações (BRUCH, 2006).

A proteção dos cultivares possui a duração de 15 anos como regra, e de 18 anos para a proteção para videiras, árvores frutíferas, árvores florestais e árvores ornamentais. Salientando-se que a proteção em cultivares se trata tão somente do material de reprodução ou multiplicação vegetativa e não da planta como todo (BRUCH, 2006).

Em relação aos direitos conferidos aos detentores da proteção de cultivares, destaca-se o direito à reprodução comercial, podendo usar, gozar, dispor e reaver a cultivar de quem quer

que sem a sua autorização comercialize o material de propagação da cultivar, com fins comerciais, conforme art. 9 da Lei nº 9.456/97 (BRUCH, 2006).

Entretanto, há exceções ao direito de proteção a cultivar, conforme destaca o art.10 da Lei nº 9.456/97, que traz a reserva e planta de sementes para uso próprio, bem como o uso ou venda do produto obtido do plantio para consumo, além da utilização como fonte de melhoramento genético ou pesquisa e a multiplicação de semente para doação ou troca entre pequenos produtores, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não-governamentais autorizadas, não ferem o direito de propriedade sobre a cultivar protegida.

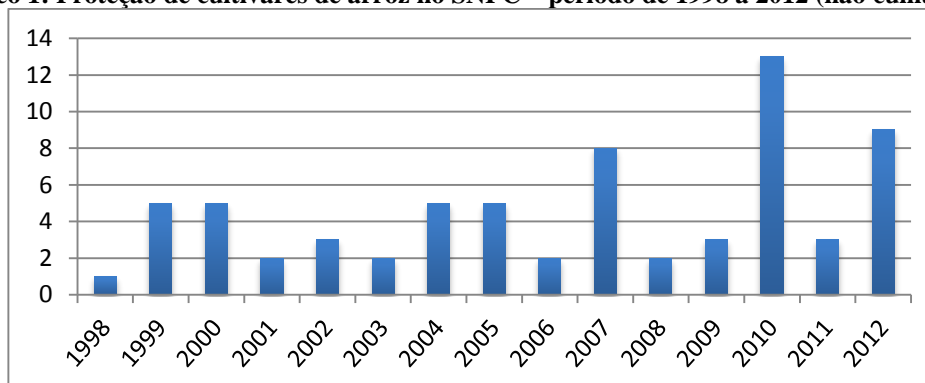
Além destas limitações, poderá ser pleiteado o direito de licença compulsória para a utilização de uma cultivar, em razão de uso público e restrito, conforme o art. 28 e seguintes da Lei de Proteção de Cultivares (LPC).

Para a concessão da proteção é necessário o depósito de pedido de “Proteção de Cultivares”, que engloba novas cultivares e cultivares essencialmente derivadas, junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, que é um órgão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (BRUCH, 2006).

No Brasil, atualmente, existe 1.265 cultivares protegidas e mais uma média de 2.000 pedidos de proteção analisados ou em análise no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC (MAPA, 2013b). Dentre estas cultivares destaca-se soja, cana-de-açúcar, milho, café e algodão.

Em relação as cultivares de arroz, destaca-se que há um número significativo de pedidos de proteção de novas cultivares de arroz junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) (BRUCH et al., 2005), conforme estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1: Proteção de cultivares de arroz no SNPC – período de 1998 a 2012 (não cumulativo).



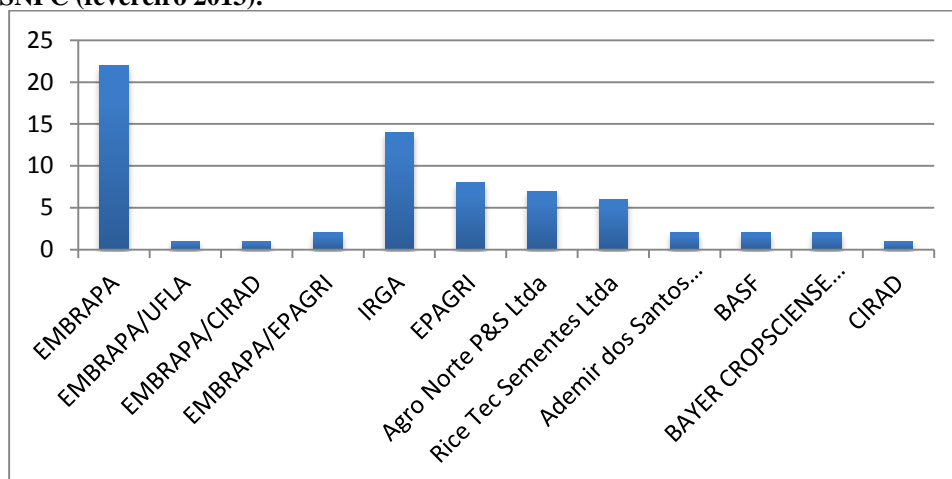
Fonte: elaboração própria com dados SNPC (fevereiro 2013).

Importante salientar que desde a promulgação da LPC, os resultados das diversas empresas de melhoramento genético demonstram que o marco regulatório da propriedade

intelectual, apesar das restrições existentes, permite a apropriação da inovação, a circulação do conhecimento e estimula parcerias público-privadas que respeitam os direitos das partes e que geram benefícios para a sociedade e para economia do país (VIEIRA; BUAINAIN, 2011).

No Gráfico 2 o que se percebe é que o número de empresas detentoras de cultivares protegidas tem aumentado, análise esta realizada no período compreendido entre 1998-2012, pós-promulgação da LPC. Ainda, se verifica que há a presença de um grande número de instituições, públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, como titulares de direitos de propriedade intelectual sobre cultivares de arroz, o que demonstra a dinâmica deste setor, desde a promulgação da Lei de Proteção de Cultivares.

Gráfico 2: Instituições de pesquisas públicas e privadas titulares de Certificados de Proteção de Cultivares de Arroz – SNPC (fevereiro 2013).



Fonte: elaboração autores com dados SNPC/MAPA (fevereiro 2013).

A partir da análise dos registros de proteção dos cultivares no SNPC, verifica-se que houve um aumento na proteção de cultivares por parte de empresas transnacionais (Ricotec, Bayer, Basf e Cirad).

No entanto, destaca-se que a proteção de cultivares não deve ser confundida com o registro de cultivares, realizada pelo Registro Nacional de Cultivares – RNC, apesar de também ser realizado pelo MAPA. O registro é necessário para que mudas e sementes possam ser multiplicadas e vendidas comercialmente, independente do direito de exclusividade, conforme disposição da Lei nº 10.711/03.

Após abordagem do que são as novas cultivares no âmbito do direito brasileiro, parte-se para a análise da cadeia produtiva do arroz no sul catarinense para, em um terceiro momento, verificar se esta forma de proteção à inovação tecnológica pode apresentar correlação positiva com essa cultura tradicional e, ao mesmo tempo, repleta de tecnologia.

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO SUL DE SANTA CATARINA

Atualmente, o arroz encontra-se dentre os principais produtos de lavouras temporárias produzidas no Brasil. Segundo o censo 2010, o arroz ocupa o quinto lugar em se tratando de quantidade produzida, conforme os dados apresentados IBGE (2013a) -

Tabela 1.

Tabela 1: Área plantada e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção de lavoura de arroz – Brasil 2010.

Cultura	Área Plantada (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)	Rendimento Médio (Kg/ha)	Valor da produção (R\$1000)
Arroz (em casca)	2 778 173	2 722 459	11 235 986	4 127	6 242 880

Fonte: dados IBGE, 2013a.

Em relação a quantidade produzida, o Brasil fica atrás de países como China, principal produtor mundial de arroz, e Índia, que respectivamente produzem, 184.070 mil toneladas, ou seja 29% do total produzido e 21,5% do total produzido mundialmente (ATLAS SOCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL, 2013).

Destaca-se que o arroz é um dos cereais mais importantes para a nutrição do ser humano, uma vez que fornece 20% da energia e cerca de 15 % da proteína necessária ao homem, de acordo com os estudos realizados pela EMBRAPA (2013a).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, no Brasil, o consumo anual de arroz é de cerca de 25 quilos por habitante, demonstrando o quão importante é o produto na alimentação dos brasileiros (MAPA, 2013a).

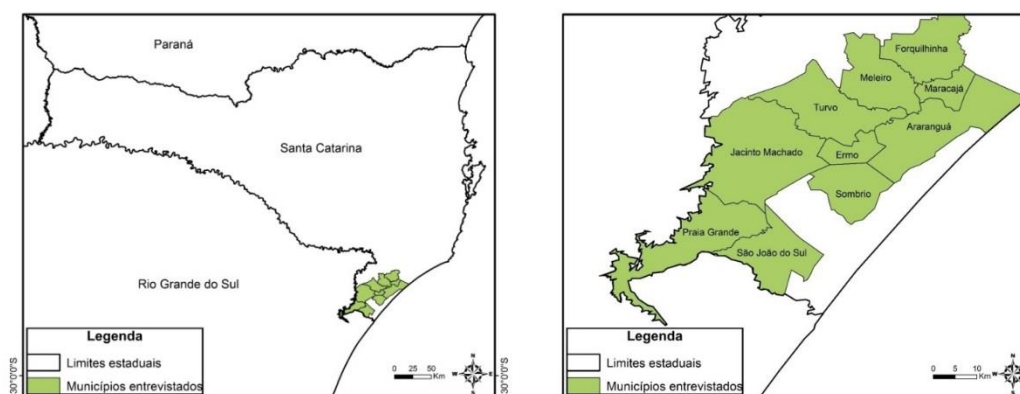
Nunes (2013) salienta que o arroz “tem um papel fundamental não apenas na luta contra a fome, mas também para a geração de emprego e renda a milhões de pessoas.” Diante deste cenário, resta clara a importância do estudo desta cultura e a compreensão da importância que tem o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) em seu constante melhoramento, no âmbito brasileiro e mundial.

Na região sul do Brasil, tradicionalmente é praticado o sistema de cultivo de arroz irrigado, contribuindo ao longo dos últimos anos, em média, com 53% da produção nacional. O Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro, com uma produção anual próxima de 5 milhões de toneladas, cerca de 50% da produção brasileira, a maior entre os Estados da Federação.

O estado de Santa Catarina ocupa a segunda posição, com uma produção anual de cerca de 800 mil toneladas. O sistema adotado para o cultivo do arroz é o pré-germinado³, que alcança uma produtividade, em média, de 7.000 kg ha⁻¹, em uma área de 126 mil hectares. (EMBRAPA, 2013a) Segundo a Epagri (2013a), grande parte do arroz em Santa Catarina é parboilizado pelas indústrias. O investimento em P,D&I em novas cultivares possibilitou que o arroz parboilizado tivesse uma cor mais clara, grãos maiores e uniformes, fazendo com que o produto competisse no mercado nacional.

Neste sentido, de grande importância destacar, através de mapas, a localização da região onde foram feitos os estudos acerca da utilização de cultivares, área e quantidade de arroz produzida.

Figura 1: Mapa destacando os municípios estudados.



Destaca-se ainda que a região sul de Santa Catarina, está dividida em dois grupos específicos: a Associação de Municípios da Região Carbonífera (AMREC) – composta pelos municípios apresentados na Tabela 2; e a Associação de Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) – composta pelos municípios apresentados na Tabela 3. Estas duas microrregiões, que formam a região sul do Estado, compõem a área delimitada para o presente estudo.

³O sistema pré-germinado é caracterizado pela plantação de sementes, como o próprio nome indica, pré-germinadas, em uma lâmina de água (EPAGRI, 2013a).

Tabela 2: Municípios pertencentes a AMREC com suas respectivas populações, Área Territorial, Área plantada com arroz e seu percentual no ano de 2010.

Município / Dados	População (Habitantes)	Área Territorial (ha)	Área Plantada (Arroz com Casca) (ha)	% de área plantada em relação a área total do município
Cocal do Sul	15.159	712	1,70	0,24
Criciúma	192.308	2.356	2,90	0,12
Forquilha	22.548	1.819	98,00	5,39
Içara	58.833	2.941	23,50	0,80
Lauro Muller	14.367	2.705	0,05	0,00
Morro da Fumaça	16.126	829	3,26	0,39
Nova Veneza	13.309	2.935	77,50	2,64
Orleans	21.393	5.498	0,08	0,00
Siderópolis	12.998	2.627	0,98	0,04
Treviso	3.527	1.577	0,10	0,01
Urussanga	20.223	2.405	0,48	0,02
TOTAL	390.791	26.406	209	0,79

Fonte: Vieira et al., 2012.

Tendo-se em vista os dados acima, infere-se que os municípios que mais plantaram arroz foram Forquilha (9.800 ha), seguido de Nova Veneza (7.750 ha) e Içara (2.350 ha). Consequentemente, sem imprevistos de qualquer natureza, foram também os municípios que mais colheram arroz na região da AMREC, com 65.170, 52.313 e 12.102 toneladas colhidas, respectivamente.

Quanto à produtividade, Nova Veneza foi o município que obteve maior rendimento de suas terras, com 6.750 kg/ha. O segundo município foi Treviso, com 6.700 kg/ha, seguido de Forquilha, com rendimento médio de 6.650 kg/ha. Todavia, houve discrepância no que diz respeito ao valor da produção: Criciúma teve um valor de produção de arroz em casca estimada em de R\$ 726.000,00. Cocal do Sul segue em segundo lugar, com o lucro de R\$ 530.000,00; seguido de Siderópolis com R\$ 329.000,00 (IBGE, 2013a)⁴.

Com relação aos municípios componentes da região da AMESC, os dados do Censo 2010 do IBGE (2013a) apresentam-se na Tabela 3:

⁴ Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/comparamun/compara.php?codmun=420460&coduf=42&tema=pamclo>. Acesso em: 10fev2013.

Tabela 3: Municípios pertencentes à AMESC com suas respectivas populações, Área Territorial, Área plantada com arroz e seu percentual no ano de 2010.

Município / Dados	População (Habitantes)	Área Territorial (ha)	Área Plantada de Arroz (ha)	% de área plantada em relação a área total do município
Araranguá	61.310,00	3.039	45	1,48
Balneário Arroio do Silva	9.586,00	946	0	0,00
Balneário Gaivota	8.234,00	1.475	0	0,00
Ermo	2.050,00	639	31	4,85
Jacinto Machado	10.609,00	4.208	66	1,58
Maracajá	6.404,00	634	15	2,37
Meleiro	7.000,00	1.866	92	4,93
Morro Grande	2.890,00	2.564	32	1,23
Passo de Torres	6.627,00	952	7	0,68
Praia Grande	7.267,00	2.706	33	1,22
Santa Rosa do Sul	8.054,00	1.514	8	0,53
São João do Sul	7.002,00	1.827	40	2,19
Sombrio	26.613,00	1.428	15	1,05
Timbé do Sul	5.308,00	3.336	22	0,64
Turvo	11.854,00	2.337	90	3,85
TOTAL	180.808,00	29.470,33	494,8	1,68

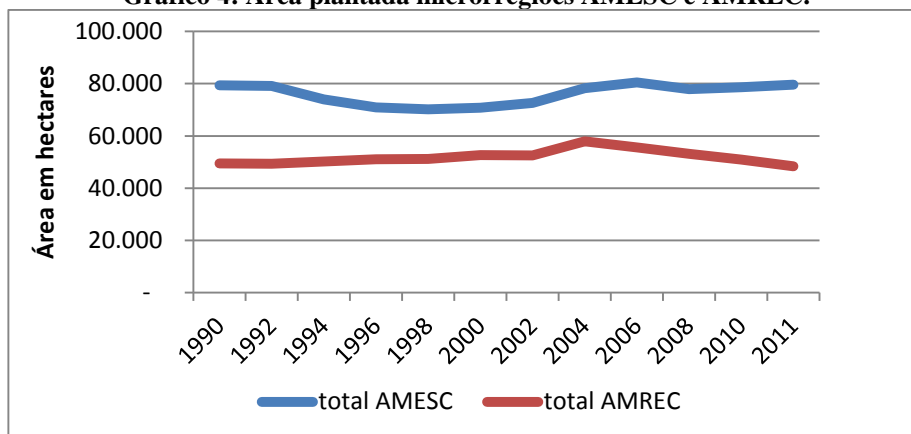
Fonte: Vieira et al., 2012.

De acordo com os dados apresentados, infere-se que as maiores áreas plantadas de arroz localizaram-se, respectivamente, em Meleiro (9.200 ha), Turvo (9.000 ha) e Jacinto Machado (6.630 ha). Por outro lado, Turvo destacou-se quanto à quantidade de arroz colhido, com 73.500 toneladas colhidas. Sobre o rendimento médio da colheita, Turvo logrou também o maior aproveitamento, com 9.000 kg/há (VIEIRA et al., 2012).

Ainda, analisando os Gráfico 4 e

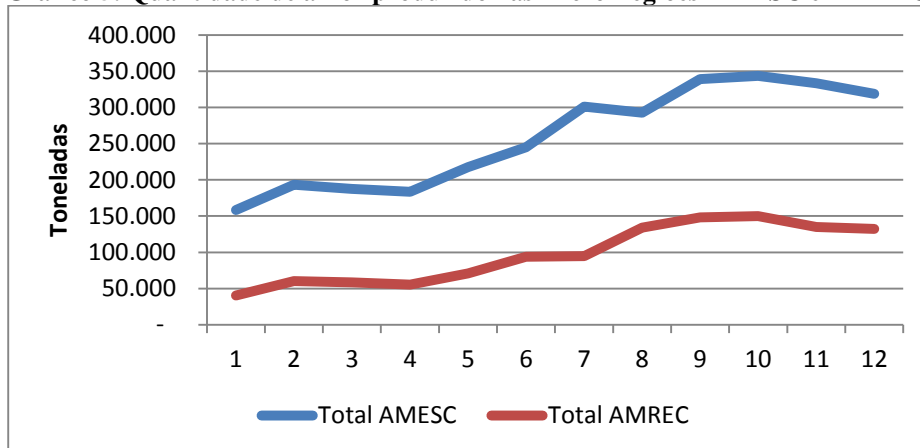
Gráfico 5, relacionado às cidades que compõem as microrregiões (AMREC e AMESC), sobre a área plantada e a produção de arroz, conclui-se que os produtores, no período analisado entre 1990 e 2011, há um ciclo de queda e retomada, seguida por tendência de queda, no total da área cultivada, que é acompanhado pelas duas regiões.

Gráfico 4: Área plantada microrregiões AMESC e AMREC.



Fonte: Elaboração própria com dados IBGE, 2013a,b e c.

Gráfico 5: Quantidade de arroz produzido nas microrregiões AMESC e AMREC.



Fonte: elaboração própria com dados IBGE, 2013a,b e c.

Observa-se, que muitos municípios reduziram a área destinada ao plantio de arroz. No entanto, não houve uma queda na produtividade. Corroborando com a afirmação de que as cultivares utilizadas possuem mais tecnologias para o aumento da produção (

Gráfico 5), uma vez que a área cultivada permaneceu praticamente a mesma ao longo do período analisado (Gráfico 4).

Para o presente artigo foi elaborado um questionário semiestruturado e aplicado em algumas cidades produtoras de arroz da AMESC e AMREC, com 92 produtores das regiões, conforme demonstrado abaixo na Tabela 4. O maior número de entrevistas realizadas com os agricultores foi no município de Jacinto Machado (21 produtores correspondendo a 23% dos entrevistados), seguido de Forquilha, Ermo, Turvo e Maracajá.

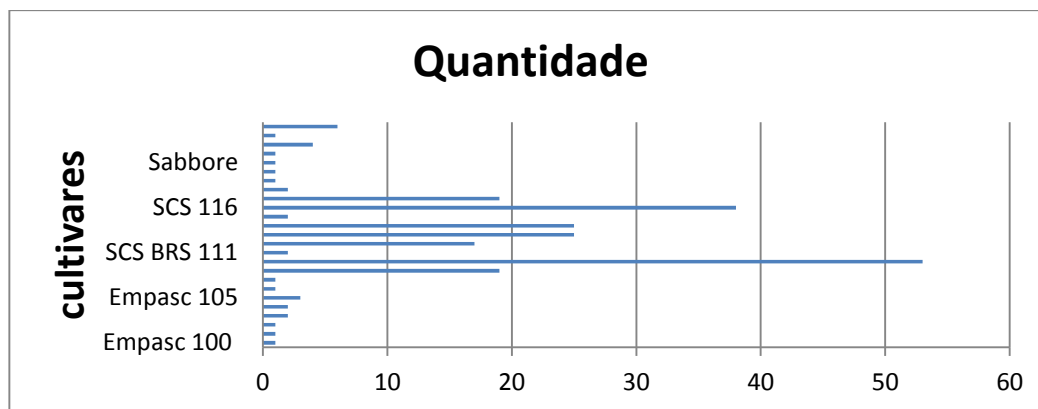
Tabela 4: Relação dos municípios AMREC e AMESC pesquisados (92).

	Municípios	Qde	%
1	Jacinto machado	21	23%
2	Ermo	14	15%
3	Turvo	12	13%
4	Araranguá	6	7%
5	Forquilha	15	16%
6	Maracajá	7	8%
7	São João do Sul	6	7%
8	Praia Grande	3	3%
9	Meleiro	1	1%
10	Sombrio	1	1%
11	Nova Veneza	6	7%
Total		92	

Ainda, na pesquisa foram analisados quais as cultivares que os agricultores têm plantado na região da AMREC e AMESC, conforme apresentado no Destaca-se ainda que quanto a utilização da bolsa branca (que são as sementes de origem “pirata”, produzidas sem autorização, geralmente nas propriedades dos agricultores) apenas 2% dos entrevistados mencionaram a utilização da mesma.

Gráfico 3. Em relação a estudos anteriormente conduzidos, (VIEIRA et al., 2012) foi constatado que as sementes da Epagri (Empasc 106, 108 e 109; SCS 112, 116 e 117eSCSAndosan) ainda são as mais utilizadas, bem como SCS BRS Tio Taka (Epagri/Embrapa). A novidade encontrada é a utilização de sementes da empresa Rice Tec Sementes Ltda (China NationalHybrid Rice Research), por 7 agricultores (Ricetec Inove CL e Inove). Destaca-se ainda que quanto a utilização da bolsa branca (que são as sementes de origem “pirata”, produzidas sem autorização, geralmente nas propriedades dos agricultores) apenas 2% dos entrevistados mencionaram a utilização da mesma.

Gráfico 3: Cultivares utilizadas pelos entrevistados nas microrregiões AMREC e AMESC – SC (safra 2012/2013).



Fonte: Elaboração própria com dados das entrevistas.

Segundo a pesquisa realizada, verificou-se que a cultivar Empasc 109, de titularidade da EPAGRI, foi a mais mencionada por sua utilização, tendo sido citada por 53 agricultores, o que corresponde a 57,6% dos entrevistados. Ressalta-se que esta semente está protegida no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), bem como SCS 112, 116, 117 e as cultivares de titularidade da empresa Ricetec, que não haviam sido citadas em estudos anteriores (VIEIRA et al., 2012). Isso também pode levar a concluir que cada vez mais os agricultores têm procurado sementes com alta tecnologia, e que lhe tragam mais benefícios, comprovando a hipótese de que o direito de exclusividade tem incentivado o investimento em pesquisa e desenvolvimento, que resultaram em novas cultivares.

Estes resultados se traduzem em um incentivo aos pesquisadores – já que a iniciativa privada tem se apresentado de forma relevante, por meio do retorno financeiro, e incentivo aos produtores no sentido de adquirir sementes de cultivares protegidas, uma vez que possuem mais tecnologia e, portanto, consequentemente podem trazer um maior retorno econômico. Assim, verifica-se que realmente há um progresso tecnológico e ao mesmo tempo um benefício para a sociedade que, com a mesma área cultivada, pode hoje alimentar um maior número de pessoas.

Em suma, como resultado do estudo realizado, pode-se verificar um elevado uso de cultivares protegidas, o que pode levar comprovação da hipótese haver uma correlação entre a propriedade intelectual de plantas e o desenvolvimento tecnológico relativo ao setor orizícola. Também, verifica-se o aumento efetivo da produção e da produtividade na mesma área cultivada, o que confirma a segunda hipótese, de que a concessão da exclusividade pode resultar em benefícios para a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura está aos poucos alcançando padrões de excelência e competitividade compatíveis com as exigências do processo de internacionalização e que se baseia, cada vez

mais, em inovações. Ainda que o papel do Estado na PD&I para o agronegócio tenha sido e seja relevante e estratégico, não pode ser minimizada a importância do setor privado, que também ocupa um espaço de destaque no sistema de inovação do agronegócio. O esforço de PD&I envolveu, além do investimento público, o aporte de investimentos e pesquisas realizadas diretamente pelo setor privado.

O marco regulatório de propriedade intelectual, apesar das restrições existentes, permite a apropriação da inovação, a circulação do conhecimento e estimula parcerias público/privadas que respeitam os direitos das partes e que geram benefícios para a sociedade e para a economia do país.

Como pôde ser verificado, houve um incremento substancial no número de novas cultivares de arroz protegidas desde a publicação da Lei de Proteção de Cultivares, a partir de 1997. E este incremento, pelo que se verifica, é proporcional com o aumento quantitativo da produção de arroz por área cultivada.

Neste sentido, pode-se afirmar que o direito de exclusividade tem incentivado o investimento em pesquisa e desenvolvimento, que resultaram em novas cultivares, inclusive estimulando que novos *stakeholders* ingressassem no melhoramento de cultivares de arroz, tanto empresas públicas, como privadas.

É fundamental assegurar a existência, o conhecimento e a aplicação concreta dos mecanismos relacionados à garantia dos direitos de propriedade intelectual. Isto se deve, uma vez esses direitos são de grande importância para a coordenação e gestão da pesquisa agropecuária e para o fortalecimento do aspecto institucional da pesquisa pública, bem como para a garantia da apropriação da tecnologia desenvolvida, do retorno do investimento realizado e do incentivo em continuar-se a produzir novas tecnologias. Ainda, observou-se um aumento crescente de parcerias públicas e privadas, nacionais e multinacionais gerando novos processos e produtos, principalmente novos cultivares através de melhoramento genético, que beneficiam a agricultura. E no setor estudado, esse movimento também foi constatado.

REFERÊNCIAS

ATLAS SOCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. **Arroz**. Disponível em: <<http://www.seplag.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=264>>. Acesso em: 26 de fev. 2013.

ÁVILA, J. **A história da tecnologia brasileira contada por patentes**. Rio de Janeiro: INPI, 2008.

BRASIL. Lei nº 9.456/97. **Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm>. Acesso em: 27 de fev. 2013a.

BRASIL. Lei nº 10.711/03. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm>. Acesso em: 27 de fev. 2013b.

BRUCH, K. L.; DEWES, H.; RAMBO, A. G.; ANDRADE, J. J.; MARTINELLI JUNIOR, O. Barreiras à entrada no mercado brasileiro de sementes transgênicas. In: **XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 2005, Ribeirão Preto. Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroalimentar. Ribeirão Preto: FEARP/USP, PENSA/USP, 2005. p. 278-278.

BRUCH, K. L. **Limites do direito de propriedade industrial de plantas.** Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

BRUCH, K. L. Panorama da proteção de novas cultivares de arroz no Brasil. **Lavoura Arrozeira**, v. 60, p. 49-54, 2012.

CASTELLO BRANCO, R.; VIEIRA, A. C. P. Patentes e biotecnologia aceleram o crescimento da agricultura brasileira. **Parcerias Estratégicas**, n. 26, p. 33-100, junho 2008.

CASTRO, E. M.; BRESEGHELLO, F.; RANGEL, P. H. N.; MORAES, O. P. Melhoramento do Arroz. In: BORÉM, Aluizio (Coord.). **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. Viçosa: Ed. UFV, 2005. p. 103-140.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Importância Econômica, Agrícola e Alimentar do Arroz.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em: 20 de fev. 2013a.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo do Arroz de Terras Altas.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltas/index.htm>>. Acesso em: 26 de fev. 2013b.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil: Cultivares de Arroz Irrigado no Brasil.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/cap05.htm>>. Acesso em: 20 de fev. 2013c.

EPAGRI – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Histórico da Produção de Arroz Irrigado.** Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=84.%20Acesso%20em:%2020%20fev.%202012.Situa%E7%E3o%20da%20Rizicultura%20Catarinense.%202011.%20Dispon%EDvel%20em:%20http://cepa.epagri.sc.gov.br/Informativos_agropecuarios/arroz/Arroz_10.03.2011.pdf>. Acesso em: 20 de fev. 2013a.

EPAGRI – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **As cultivares de arroz da Epagri.** Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=954:selecao-de-cultivares&catid=30:suinoicultura&Itemid=47>. Acesso em: 18 de fev. 2013b.

FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidade estrutural na produção agropecuária: uma comparação da produtividade total. **Texto para Discussão 1819**, Brasília: IPEA, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17488>. Acesso em: 20 de fev. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2010/tabelas_pdf/tabela01.pdf>. Acesso em: 28 de mar. 2013a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&i=P&nome=on&qtu8=137¬arodape=on&tab=1612&orc81=3&opn8=0&unit=0&pov=3&sec81=2692&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&opc81=1&orp=4&qtu3=27&impressao=on&opv=1&pop=1&opn2=0&orv=2&poc81=1&qtu2=5&sev=109&sev=216&sev=214&sev=215&opp=1&opn3=u33&qtu6=5552&ascendente=on&sep=39080&orn=1&pon=2&qtu9=558&opn6=1&digit6=&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&decm=99>>. Acesso em: 28 de jan. 2013b.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&i=P&nome=on&qtu8=137¬arodape=on&tab=1612&orc81=3&opn8=0&unit=0&pov=3&sec81=2692&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&opc81=1&orp=4&qtu3=27&impressao=on&opv=1&pop=1&opn2=0&orv=2&poc81=1&qtu2=5&sev=109&sev=216&sev=214&sev=215&opp=1&opn3=u33&qtu6=5552&ascendente=on&sep=39080&orn=1&pon=2&qtu9=558&opn6=1&digit6=&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&decm=99>>. Acesso em: 28 de jan. 2013c.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Arroz.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>>. Acesso em: 27 de fev. 2013a.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC). **Cultivares protegidas.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/cultivares-protegidas>>. Acesso em: 27 de fev. 2013.

NUNES, J. L. S. **Arroz, histórico.** Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/culturas/arroz/historico.aspx>>. Acesso em: 17 de fev. 2013.

VIEIRA, A. C. P.; WATANABE, M.; YAMAGUCHI, C. K. ; BRUCH, K. L.; TEIXEIRA, L. X. Rizicultura: a influência das inovações em cultivares da cadeia produtiva na região sul catarinense. In: **Anais50º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)**, 2012, Vitória-ES. Brasília-DF: SOBER, 2012.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; VIEIRA, A. C. P. Panorama das inovações na pesquisa agrícola no Brasil: o sistema de propriedade intelectual. **Revista Radar**, n. 24. Brasília: IPEA, 2013. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/130227_radar24.pdf>. Acesso em: 28 de mar. 2013.