

**INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA
RIZICULTURA: UMA ANÁLISE DA PROTEÇÃO DE CULTIVARES**
**Innovation and Technological Development in Rice Chaim: an analysis of cultivares
protection**

KELLY LISSANDRA BRUCH¹

ADRIANA CARVALHO PINTO VIEIRA²

Resumo:

A existência da Propriedade Industrial tem como fundamento a concessão de um direito de exclusividade ao titular de uma nova tecnologia, condicionando-se está diretamente à divulgação do *modus operandi* deste, ou seja, do segredo existente no invento. O trabalho objetiva analisar como o instituto da proteção de cultivares pode influenciar o desenvolvimento tecnológico de um setor do agronegócio: o caso específico da cadeia do arroz. O trabalho analisa de maneira geral os fundamentos da proteção da Propriedade Industrial, para verificar se, no caso concreto, estes se mostram efetivamente realizáveis. Aplica-se o método hipotético dedutivo, no qual se propõe como hipótese a assertiva de que a proteção dos DPI aplicados às plantas pode promover o desenvolvimento de novas tecnologias e que isso resulta em benefícios para os *stakeholders* e para a sociedade.

Palavras-chave: propriedade intelectual. proteção de cultivar. direito imaterial. inovação tecnológica. agronegócio.

Abstract:

The intellectual property base is the granting of an exclusive right to the holder of a new

¹ Pós-Doutora em Agronegócios pelo CEPAN/UFRGS. Doutora em Direito pela Université Rennes I, France em co-tutela com a UFRGS. Professora Doutora UFRGS/CEPAN. Email: kellybruch@gmail.com

² Pós-doutora DPCT/UNICAMP, Doutora em Desenvolvimento Econômico IE/UNICAMP. Professora Doutora Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Socioeconômico PPGDS/UNESC. Professora colaboradora INCT/PPED/UFRJ. Email: dricpvieira@gmail.com

technology, but this is conditioned themselves directly to the disclosure of the inventions' *modus operandi*. This study aims to analyze how the plant variety protection – a kind of intellectual property - can influence the technological development of a specific sector of agribusiness: the rice chain. Still, the work seeks to determine whether, in the case analyzed, the fundament of intellectual property is actually achievable. Thus, it applies the hypothetical deductive method, which proposes a hypothesis that the plant variety protection can promote the development of new technologies in this field and that will be result in benefits for stakeholders and for all the society.

Key-words: intellectual property, intangible right; cultivar; technological innovation, agribusiness.

1. INTRODUÇÃO

A concepção de Propriedade Industrial, tal como se interpreta hoje, remonta ao Estatuto do Monopólio de 1623, de Giacomo I, na Inglaterra, um marco na história da Propriedade Industrial e do próprio processo de criação de instituições democráticas. O Estatuto limitava a prerrogativa régia de conceder privilégios de forma arbitrária, e determinava que o direito exclusivo fosse concedido apenas ao inventor e apenas se cumpridos os requisitos de novidade e ideia inventiva. O direito concedido consistia em uma exclusividade temporária para a produção da novidade. (GRECO, 1956)

Na agricultura o melhoramento de plantas ganhou incentivos e maior proteção a partir do século XX. Um dos fatores preponderantes foi a possibilidade de apropriação dos ganhos proporcionados pelas inovações associadas ao melhoramento. Na maior parte das situações esta garantia se coloca como condição necessária para viabilizar os investimentos requeridos para a realização de pesquisas sem as quais não seria possível alcançar as inovações que permitiram grandes saltos na produtividade agrícola³.

A importância da propriedade industrial para o desenvolvimento é inequívoca, embora sujeita a intensa controvérsia. Alguns autores sustentam que a PI explica apenas uma pequena parcela da inovação que caracterizou o desenvolvimento no Século XX, e que

³ Em alguns mercados e ou situações o inovador pode prescindir da proteção legal porque goza de vantagens que lhes permitem exercer poder de mercado suficiente para assegurar a remuneração dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

sua importância é limitada a alguns setores, notadamente à indústria química. O fato é que, mesmo em setores, como o metal mecânico, a PI pode ter sido de fato secundária, as empresas nunca deixaram de buscar a proteção da propriedade dos seus ativos intangíveis. E este quadro é ainda mais marcante nos últimos 25 anos, seja devido à importância dos próprios ativos intangíveis na dinâmica da acumulação — a riqueza se descola do hardware para o software, do fábrica e suas instalações físicas para a tecnologia, o *know-how* e os intangíveis em geral, parte dos quais objetos de proteção da PI.

Para Teece (1986), seu ponto de vista sobre o uso da PI é utilizado como estratégia empresarial, pois o autor entende que há uma complementariedade de ativos necessários à exploração comercial das inovações, exercendo um papel fundamental para diminuir os custos de transação. É um dos elementos que compõe o regime de apropriabilidade, possibilitando ao agente inovador reter vantagens competitivas e dominar uma maior parcela do mercado.

A compreensão da importância e papel da PI abre um amplo campo de estudos, com intersecção com o direito e a economia. No caso da agricultura, ganha importância à propriedade industrial de plantas, também conhecido como proteção de cultivares. Todavia, questiona-se: será que o direito à propriedade industrial de plantas é de fato necessário para promover o desenvolvimento tecnológico e, mais ainda, para assegurar os incentivos para atrair investimentos e estimular os inovadores e ao mesmo tempo resultar em ganhos para a sociedade como retribuição pela concessão da exclusividade de exploração econômica do cultivar protegido?

O presente trabalho se insere neste debate e pretende contribuir para elucidar algumas das questões em foco e de verificar a influência da PI no desenvolvimento tecnológico de um determinado setor do agronegócio: a cadeia do arroz no Rio Grande do Sul. Para contemplar o objetivo geral estabelecido, primeiramente foram analisados os fundamentos da proteção da propriedade industrial, para verificar se, no caso concreto, estes se mostram efetivamente realizáveis. Assim, aplica-se o método hipotético dedutivo, no qual se propõe como hipótese a assertiva de que a proteção dos direitos de propriedade industrial aplicados às plantas pode promover o desenvolvimento de novas tecnologias e que isso pode resultar em benefícios para os *stakeholders* e para a sociedade.

Para tanto, o presente trabalho se divide em três partes. Na primeira são abordados os fundamentos da propriedade intelectual e suas justificativas, analisando em particular a tensão entre a concessão do monopólio ao detentor da PI e sua função social. Na segunda, trata-se da proteção de cultivares no Brasil e na terceira descreve-se o estudo de caso aplicado ao setor orizícola.

2. CONTEXTUALIZANDO A PROPRIEDADE INTELECTUAL

Antes de qualquer coisa é necessário caracterizar a propriedade intelectual, que reúne as várias modalidades de proteção a diferentes ativos intangíveis, desde os inventos até novos cultivares, passando pelas obras literárias, desenhos industriais e outros. A propriedade intelectual se constitui do conjunto de princípios e normas que regulam a aquisição, o uso, o exercício e a perda de direitos e de interesses sobre ativos intangíveis diferenciadores e que são relevantes ao comércio. Este instituto não abarca todos os ativos intangíveis ou bens imateriais, mas tão somente aqueles que servem de elementos de diferenciação entre concorrentes. O objeto tratado pela propriedade intelectual abrange os elementos diferenciadores que apresentem: *novidade* – que diferencia quanto ao tempo; *originalidade* – que diferencia quanto ao autor; e *distinguibilidade* – que diferencia quanto ao objeto. (BRUCH, 2006) Estes elementos se manifestam de formas distintas, segundo a modalidade de proteção.

Os elementos diferenciadores quanto à novidade são os elementos essenciais para caracterizar as invenções, modelos de utilidade, desenhos industriais e *proteção de cultivares*, objeto do presente deste estudo. A originalidade é o elemento diferenciador abarcado pelos direitos autorais e conexos, bem como, em especial no Brasil, pelos direitos de programas de computador. As indicações geográficas, classificadas em indicações de procedência e denominações de origem, a reputação dos comerciantes e as marcas, sejam estas de produtos, serviços, coletivas ou de certificação, são exemplos de objetos da propriedade intelectual que não resultam da inventividade ou da criatividade — mas que não deixam de ser importantes como elementos de distinguibilidade. Ou seja, para cada espécie de direito que forma o gênero da propriedade intelectual, há elementos diferenciados que os distinguem e agrupam. (BRUCH, 2006)

O presente trabalho foca-se nos elementos diferenciadores quando à novidade dos ativos intangíveis suscetíveis de serem utilizados no comércio de plantas. Embora haja, no direito brasileiro, a possibilidade de utilização de duas espécies de direito de propriedade industrial aptas a promover a proteção sobre plantas, quais sejam, a patente de invenção e a proteção de novas cultivares⁴, o presente artigo tratará apenas da segunda forma de proteção.

Para tratar da função dos direitos de propriedade industrial, faz-se necessário, primeiramente, compreender a origem dos privilégios de exclusividade que eram concedidos e sua evolução para o atual direito de exclusiva.

O direito à exclusividade surgiu a partir da concessão de privilégios dos mais variados tipos e finalidades, tais como o privilégio de vender com exclusividade um produto; o privilégio de fornecer vinhos à corte, etc. Não se tratava de privilegiar, neste primeiro momento, uma novidade criada pelo privilegiado, mas sim de se conceder o monopólio sobre um determinado comércio ou determinada indústria. Com o Estatuto do Monopólio inglês, rompeu-se esta concepção de privilégio e passou-se a “privilegiar” quem efetivamente trouxesse novidades para o reino inglês e esta concepção irradiou para toda a Europa. (GRECO, 1956)

Com a revolução filosófica, ocorrida em decorrência do Iluminismo nos diversos Estados da Europa e tendo alcançado os Estados Unidos, a invenção passa a ser concebida como uma espécie de propriedade de seu titular. Ou seja, um direito real sobre um bem intangível, ao invés de um privilégio provisório e revogável. (BRUCH, 2006)

⁴ Embora não seja objeto deste trabalho, sob este aspecto deve-se ressaltar que há diversos posicionamentos doutrinários, desde a impossibilidade de uma existência de dupla proteção, decorrente da interpretação literal do art. 2 da Lei 9.456/1997, do que decorre a proteção apenas por meio do instituto das novas cultivares, à interpretação que compreende a possibilidade de se promover efetivamente uma dupla proteção, que contraria a literalidade do inciso IX do art. 10, quando o inciso III e o parágrafo único do art. 18, ambos da Lei 9.279/1996. A afirmação supra se refere à possibilidade de proteção decorrente de cada instituto. De um lado a proteção de uma planta inteira, desde que seja distinta, homogênea, estável, tenha nome próprio e não tenha sido comercializada dentro do prazo legal, por meio da Lei n. 9.456/1997. De outro lado, a possibilidade de proteção de microorganismos transgênicos, o produto decorrente destes, o processo de produção destes, dentre outros, que seja novo, tenha atividade inventiva e aplicação industrial, e que possa influenciar, alterar, modificar, inibir, etc., sejam características fenotípicas ou genotípicas, com duração temporária ou permanentemente, em plantas, por meio da Lei 9.279/1996. E, considerando-se que tanto a proteção da nova cultivar quanto da patente de invenção possam ser verificadas sobre a mesma planta, permitindo, neste caso, a existência de mais de um titulares de direitos, têm-se a existência simultânea de direitos acerca de uma mesma planta (BRUCH, 2006).

O estabelecimento deste direito, que garante a exclusividade sobre um bem intangível, possui três funções: a) o incentivo à pesquisa e recompensa; b) a divulgação dos direitos e das tecnologias; e c) a transformação do conhecimento tecnológico em objeto suscetível de troca. (CARVALHO, 1983)

A exclusividade sobre o bem intangível garante ao seu titular a possibilidade de excluir terceiros de sua utilização, criando uma condição privilegiada para a geração de lucros extraordinários que recompensariam os investimentos e esforços do titular para gerar o ativo intangível objeto da proteção. Em troca do recebimento deste “monopólio legal”, o titular do direito se obriga a divulgar os detalhes do seu ativo para toda a sociedade, e ao mesmo tempo renuncia à própria propriedade uma vez transcorrido o prazo legal do monopólio.

A racionalidade da concessão de direitos de propriedade intelectual é bem clara: a possibilidade de gerar lucros pela exploração da exclusividade opera como um incentivo à P&D, aos investimentos em novas pesquisas, ao esforço e diligência dos criadores em geral. Ao recuperar o investimento realizado, com lucros extraordinários, o titular é incentivado a investir novamente, gerando novas inovações passíveis de apropriação e incentivando os concorrentes a fazer o mesmo para manter e ou ampliar a participação nos mercados.

Por outro lado, a sociedade também se beneficia desta concessão, tanto de imediato, ao usufruir das inovações viabilizadas a partir das criações protegidas pela PI, como no futuro, quando a PI se esgota e o ativo se torna passível de uso por qualquer empreendedor interessado em explorá-lo em negócio próprio. Ademais, a própria difusão das informações sobre o objeto protegido, que evidentemente não podem ser usadas para “clonar” o bem protegido, se constitui em importante fonte de orientação das pesquisas e de geração de novos conhecimentos e novas inovações.

Em resumo, a proteção e concessão do monopólio transitório também se fundamentam no interesse social da existência destes direitos. Se a sociedade não percebesse benefícios decorrentes da atribuição desta exclusividade, este não se sustentaria. Promove-se e concede-se esta exclusividade com vistas a promover a evolução da sociedade, mediante invenções de processos e produtos que tornem a vida melhor. Portanto, muito mais que um direito do inventor, é um direito da sociedade. (REMER, 2003)

Desta maneira, se as inovações auxiliam no progresso e este resulta em melhorias no bem estar social, tem-se um círculo virtuoso: a criação gera um ativo intangível que pode ser objeto de propriedade intelectual, com direito de exploração econômica exclusiva; este ativo integra inovações que podem gerar lucros extraordinários para os detentores dos direitos, que por sua vez estimula novos investimentos em P&D&I. A aplicação econômica dessas criações geram desenvolvimento econômico e bem estar social. (CARVALHO, 1983)

Esta lógica, na visão schumpeteriana, move o capitalismo, ao propiciar que novas combinações ou inovações façam os ciclos da dinâmica capitalista fluir. Denomina este fenômeno como “destruição criadora”. Para o autor, a verdadeira concorrência na economia está entre empresas inovadoras que geram novos produtos e que retiram do mercado produtos antigos. A dinâmica capitalista promove um permanente estado de inovação, mudança, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo. Conseqüentemente, a destruição criativa é responsável pelo crescimento econômico de um país. Contudo, esta mesma dinâmica capitalista, pode levar à centralização e à concentração, ou seja, aos oligopólios e monopólios. (SCHUMPETER, 1982)

Isso se dá por que nem todas as empresas que participam da dinâmica capitalista tem possibilidade de inovar sempre (PIMENTEL, 1999, p. 107). Trata-se de uma lógica de exclusão, ou de seleção natural dos mais aptos à sobrevivência, conforme a teoria darwiniana.

A propriedade intelectual de ativos intangíveis permite às primeiras empresas que os utilizam para inovar tenham exclusividade de utilização do ativo intangível diferenciador, o que equivale a um monopólio temporário das inovações baseadas na PI. Cessado o monopólio o ciclo se completa (DUARTE, 2002), mas na maioria dos casos o monopólio é questionado, antes do final do ciclo, pelo surgimento de inovações que deslocam os pioneiros, e estimulam novos esforços de todos os participantes para ganhar e ou não perder mercado. É o que Schumpeter (1984) ressalta, quando afirma que a propriedade intelectual como meio de apropriabilidade pode incentivar o esforço inovativo e fortalecer o poder de mercado do detentor do direito, restringindo assim, a concorrência e a difusão das inovações e o aumento de preço.

A principal diferença de processos de concorrência nos quais a propriedade intelectual é importante daquele na qual tem papel secundário é que a influencia exercida pela própria proteção e pela divulgação das informações relacionadas ao ativo protegido. No caso das invenções, protegidas pela patente, por exemplo, a divulgação do *modus operandi* do invento permite que empresas que não chegariam ao patamar de inovação da pioneira tenham acesso a informações relevantes que viabilizam inovar sobre a invenção original.

Ou seja, a lógica certamente é excludente, mas a exclusão permite a aceleração do ciclo de inovação e o acirramento da concorrência de tal forma que as empresas que efetivamente trabalharem se mantém no mercado, sem serem excluídas. Isso por que, ao invés da proteção de um segredo industrial, que poderia resultar em um monopólio perpétuo do conhecimento, há um compartilhamento deste em troca de um monopólio temporário sobre a exclusividade de uso da invenção resultante deste conhecimento. (BRUCH e DEWES, 2006)

Por outro lado, é a apropriabilidade dos resultados que garante o contínuo investimento em inovações, e a PI é apenas um dos fatores que explicam tanto a geração do lucro como a sua apropriabilidade. Não há nenhum automatismo econômico envolvido na concessão do direito de propriedade intelectual. A exclusividade é sem dúvida nenhuma crucial, pois sem ela a inovação poderia ser mais facilmente copiada, o que reduziria a possibilidade de gerar e se apropriar do lucro extraordinário, desestimulando novos investimentos em P&D, com prejuízos para as empresas e para a sociedade em geral.

No entanto, a concessão da PI, por si só, nem garante a geração do sobre lucro e muito menos sua apropriação; tanto a geração como a apropriação dependem, fortemente, das condições específicas de cada mercado, da inserção dos inovadores nos mercados e das condições gerais de concorrência.

No contexto da concorrência capitalista, o interesse social é melhor atendido quando os direitos de propriedade são bem especificados o que implica, no caso dos intangíveis, se traduz no direito de exclusividade, cuja exploração enseja o círculo virtuoso ao qual se referiu acima. É a busca da sobre lucro e da sua apropriação permitida pelo privilégio concedido que acirra a concorrência, estimulando investimentos que se traduzem em ganhos para toda a sociedade. E caso este privilégio vá além daquilo que a sociedade

entendeu adequado ao conferir o direito, o equilíbrio pode ser garantido pela própria limitação do direito de exclusividade, fundamentado na compreensão do princípio da função social desta propriedade. (PIMENTEL, 1999)

Estas concepções gerais sobre os direitos de propriedade intelectual também se aplicam de forma específica à proteção de novas cultivares e de cultivares essencialmente derivadas. Finalizada esta análise inicial que traça a função destes, parte-se para a segunda parte, mais específica, que busca compreender a proteção de cultivares no Brasil e seus reflexos específicos no setor orozicola.

3. PROTEÇÃO DE NOVAS CULTIVARES DE ARROZ NO BRASIL

Em linhas gerais a proteção de cultivares é concedida as cultivares que sejam consideradas novas, distintas, homogêneas e estáveis. Mas em cada ordenamento jurídico há peculiaridades para a concessão deste direito. Basicamente, o que se busca ressaltar são as principais características e peculiaridades do ordenamento jurídico brasileiro em relação ao tópico proteção de novas cultivares e cultivares essencialmente derivadas para, em um segundo momento, abordar o reflexo destas no setor orozícola.

2.1 Proteção de cultivares

A possibilidade da proteção envolvendo seres vivos é recente, datado do século XX, notadamente com relação à proteção de plantas. Ao contrário das demais áreas tecnológicas abrangidas, a proteção de cultivares apenas começa a ser referida, de maneira expressa, em acordos internacionais, com a criação da União Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (UPOV).

A UPOV se trata de uma organização intergovernamental com sede em Genebra, na Suíça. Esta foi estabelecida por meio da Convenção para a Proteção de Novas Variedades de Plantas ocorrida em 1961 em Paris, revisada em 1972, 1978 e 1991. O instrumento objetiva proteger o direito de propriedade industrial de novas cultivares, com a missão de

fomentar um sistema eficaz para a proteção das espécies vegetais, com a finalidade de promover o desenvolvimento de novas cultivares para o benefício de toda a sociedade (UPOV, 2012). Atualmente se encontram vigentes os dois tratados: Ata de 1978 da UPOV (UPOV/1978) e a Ata 1991 da UPOV (UPOV/1991).

No entanto, houve possibilidade, até a promulgação da UPOV/1991, dos países membros do Acordo permanecerem no âmbito da UPOV/1978 ou optarem pela UPOV/1991. A UPOV/1978 traz proteções mais brandas para novas cultivares e a proibição da dupla proteção para uma mesma espécie botânica (Artigo 2º, UPOV/1978), ou seja, uma proteção por patente e outra, concomitante, mediante um sistema *sui generis*, como é aplicada no Brasil, a proteção de cultivar (lei nº 9.456/97). A Ata da UPOV/1991 traz proteções mais rígidas, no entanto, não restringe a dupla proteção (UPOV, 2012).

Diante do novo cenário, os países desenvolvidos buscaram, por meio da *World Intellectual Property Organization* (WIPO), negociar um tratamento mais rígido deste tema, tendo em vista que nas décadas de 1970 e 1980, o comércio internacional vinha sendo bastante afetado pela questão do desrespeito à propriedade intelectual. Os produtores e exportadores de bens de maior conteúdo tecnológico desejavam garantir que os altos custos que tinham com pesquisa e desenvolvimento (P&D) fossem protegidos nos países importadores. (THORSTENSEN, 2001, p. 219)

Contudo, o fracasso das medidas unilaterais e do bilateralismo, protagonizadas pelos Estados Unidos e pela União Europeia e, a insatisfação gerada nos países ricos pela incapacidade e lentidão para conseguir a ampliação da proteção da propriedade intelectual no seio da WIPO (PIMENTEL, 1999, p. 169), levaram à discussão e aprovação do *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* - TRIPS (BASSO, 2000, p. 159)⁵, bem como a necessidade dos países desenvolvidos em vincular, definitivamente, o tema propriedade intelectual ao comércio internacional.

O Acordo teve origem na necessidade de se elaborar um conjunto de princípios, regras e disciplinas multilaterais sobre o comércio de bens contrafeitos; na exigência premente de se fixar objetivos básicos de política pública dos sistemas nacionais para a proteção da propriedade intelectual, inclusive dos objetivos de desenvolvimento e

⁵ O documento surgiu com o objetivo reduzir tensões entre os Estados-Partes através de compromisso para solução de controvérsias sobre questões de propriedade intelectual relacionadas ao comércio, por meio de procedimentos multilaterais, descritos no Acordo TRIPS (art.64) e no Acordo Geral.

tecnologia e, igualmente, nas necessidades especiais dos países de menor desenvolvimento relativo no que se refere à implementação interna de leis e regulamentos com máxima flexibilidade de forma a habilitá-los a criar uma base tecnológica sólida e viável (VIEIRA e BUAINAIN, 2004).

No Brasil o TRIPS foi internalizado pelo Decreto Presidencial n. 1.355/94, sendo que, embora houvesse a possibilidade dos países em desenvolvimento optarem pela entrada em vigor após um lapso de tempo diferenciado, não faz qualquer ressalva neste sentido, obrigando-se à vigência imediata. Seu objetivo geral é reduzir as distorções e obstáculos ao comércio internacional e assegurar que as medidas e procedimentos de repressão ao comércio ilícito não se tornassem, por sua vez, obstáculos ao comércio internacional legítimo.

Trata-se de um acordo que estipula uma proteção mínima da propriedade intelectual em nível mundial, para corrigir a prática de infrações a esta tutela, elevando o nível de proteção em todos os Membros e garantindo esta proteção mediante procedimentos judiciais pré-determinados que sejam ágeis e efetivos. (DEL NERO 2002, p. 47-50)

Para o presente trabalho, serão tratadas as normas relacionadas com a proteção de plantas, que estão dispostas na seção 5 do TRIPS, que trata especificamente do direito de patentes. No artigo 27 estão elencadas quais matérias os Membros são obrigados a proteger mediante patentes. Segundo o item 1, qualquer invenção, de produto ou de processo, em todos os setores tecnológicos, será patenteável, desde que seja nova, envolva um passo inventivo e seja passível de aplicação industrial. Como exceções gerais, os membros podem considerar como não patenteáveis as invenções cuja exploração seja necessária evitar para proteger a ordem pública, a moralidade, a vida humana, vegetal e animal, ou para evitar prejuízos para o meio ambiente, conforme o item 2 do artigo 27 (TRIPS). Os Membros também podem considerar não patenteáveis plantas e animais, conforme o artigo 27, item 3, alínea b. Contudo, é obrigatória, conforme o artigo 27, item 3, alínea b, a proteção de espécies vegetais, podendo esta proteção se dar por patentes ou por um sistema diverso. É a partir deste dispositivo que surgem no Brasil, e em diversos outros países, a proteção de cultivares.

Com a internalização do TRIPS, em 1995, resultou na promulgação no Brasil, de

um conjunto de leis que visavam estabelecer a proteção de praticamente todas as áreas da propriedade intelectual: Lei n.º. 9.297 de 14 de maio de 1996 – (Lei de Propriedade Industrial – LPI), que se refere à propriedade industrial, nela incluindo-se as patentes de invenção, modelos de utilidade, desenho industrial, marcas e indicações geográficas, além da repressão à concorrência desleal; Lei n.º. 9.609 de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a propriedade intelectual de programa de computador; Lei n.º. 9.610 também de 19 de fevereiro de 1998, que trata dos direitos autorais; Lei n.º. 9.456 de 25 de abril de 1997 - (Lei de Proteção de Cultivares – LPC), que disciplina a proteção de cultivares.

2.2 Proteção de cultivares no Brasil

Uma das formas de proteção de plantas provenientes de melhoramentos genéticos se dá mediante a proteção de cultivares, implementada no Brasil pela Lei n.º. 9.456 de 25 de abril de 1997 e regulamentada pelo Decreto n.º 2.366, de 5 de novembro de 1997. Esta norma visa proteger uma nova obtenção vegetal, que seja distinguível de outros cultivares e espécies vegetais por um conjunto mínimo de características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas ou moleculares, herdadas geneticamente. Estas características, denominadas descritores, devem se mostrar homogêneas e estáveis através das gerações sucessivas. (LOUREIRO, 1999, p. 39).

A proteção concedida pela Lei do Cultivares, como é conhecida a Lei no 9.456, engloba novas cultivares e cultivares essencialmente derivadas, e o depósito de pedidos de Proteção de Cultivares se dá junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (SNPC, 2012). Esta proteção não deve ser confundida com o Registro Nacional de Cultivares (RNC), também sob a tutela do MAPA. Este registro é necessário para que mudas e sementes possam ser multiplicadas e comercializadas no país, independentemente do direito de exclusividade, conforme dispõe a Lei n.º 10.711 de 05 de agosto de 2003 (Lei de Sementes).

Portanto, no ordenamento brasileiro, a concessão de direitos exclusivos sobre cultivares está subordinada ao atendimento dos seguintes requisitos: *distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade* da cultivar protegida. A distinguibilidade refere-se a cultivar

que seja distinta de outras cujos descritores sejam conhecidos. A homogeneidade refere-se à manutenção das características em cada ciclo reprodutivo. A estabilidade trata da repetição das mesmas características ao longo das gerações. Estes requisitos são comprovados, perante a autoridade competente, por meio dos testes de DHE (Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade), realizados pelo próprio obtentor, o qual deverá encaminhar o relatório ao órgão competente e preencherá o formulário dos descritores mínimos da espécie, conforme resultados obtidos, para comprovar os requisitos supramencionados. Depois de encaminhados, os testes são analisados e seus dados comparados com os descritores das cultivares já protegidas no Brasil, a fim de estabelecer a distinguibilidade da candidata em face das cultivares protegidas ou de outras que já se encontram em domínio público. (MAPA/UFV, 2011)

Ressalta-se que há um quarto requisito, denominado de novidade, para a concessão do direito. Todavia “o quesito novidade não tem relação alguma com a atividade inventiva, como faz crer à primeira vista. Sob a ótica da LPC, o atributo de novidade diz respeito ao tempo de comercialização” (MAPA/UFV, 2011). No caso, é considerado como nova a cultivar que não tenha sido oferecido à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção. Ainda, que não tenha sido oferecida à venda em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de seis anos para espécies de árvores e videiras, há mais de quatro anos para as demais espécies (LPC, art. 3º, V).

Para ser protegida uma cultivar deve possuir, adicionalmente, denominação diferente de outras pré-existentes para a mesma espécie ou espécies assemelhadas, inclusive em âmbito internacional (Artigo 15, inciso II, da Lei nº 9.456/97; artigo 7º, §1º, alínea “b”, do Decreto nº 2366/97; e artigo 13, 1, do Decreto nº 3.109/99).

Esta proteção tem a duração de 15 anos como regra, sendo 18 anos para videiras, árvores frutíferas, árvores florestais e árvores ornamentais, prazo este que é considerado a partir da data da concessão do Certificado Provisório de Proteção. (LPC, art. 11)

Segundo o artigo 9º da Lei 9.456/97, ao titular da proteção da cultivar é garantido o direito à reprodução comercial, podendo este usar, gozar, dispor e reaver a cultivar de quem quer que, sem a sua autorização, ofereça à venda o material de propagação da cultivar, com fins comerciais. Trata-se de um direito positivo, combinado com o direito negativo de

excluir terceiros. Contudo, esta propriedade é limitada, conforme artigo 10 da Lei nº 9.456/1997, sendo que não fere o direito de propriedade sobre a cultivar protegida aquele que: 1) reserva e planta sementes para uso próprio, em seu estabelecimento; 2) usa ou vende como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio, exceto para fins reprodutivos; 3) utiliza a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica e 4) aquele que, sendo pequeno produtor rural, multiplica sementes para doação ou troca exclusivamente com outros pequenos produtores rurais, participantes de algum programa governamental voltado para este fim. Além destas limitações, há a possibilidade da decretação da licença compulsória e declaração de uso público restrito, conforme o artigo 28 e seguintes da Lei de Proteção de Cultivares – LPC.

Deve ser ressaltado que esta proteção, no Brasil, não abrange a planta como um todo, mas apenas o material de reprodução ou multiplicação vegetativa. Além disso, somente são passíveis de proteção as espécies que tenham todos os seus descritores já estabelecidos e sua proteção já autorizada pelo SNPC. Até o presente momento, há 1.265 cultivares protegidas no Brasil, e quase dois mil pedidos de proteção já analisados ou em análise pelo SNPC (SNPC, 2014)⁶. Em 2006, havia 69 espécies descritas e com autorização para requerer sua proteção no Brasil (BRUCH, 2006), sendo que hoje este número quase dobrou, encontrando-se em 144 espécies (SNPC, 2014).

4. PROTEÇÃO DE NOVAS CULTIVARES DE ARROZ NO BRASIL

A cadeia produtiva do arroz apresenta uma considerável importância na alimentação humana, tanto no Brasil como no contexto mundial. O arroz “é um dos alimentos com melhor balanceamento nutricional, fornecendo 20% da energia e 15% da proteína *per capita* necessária ao ser humano, e sendo uma cultura extremamente versátil, que se adapta a diferentes condições de solo e clima, é considerado a espécie que apresenta maior potencial para o combate a fome no mundo” (EMBRAPA, 2012).

De acordo com dados da EMBRAPA, “cerca de 150 milhões de hectares de arroz são cultivados anualmente no mundo, produzindo 590 milhões de toneladas” (EMBRAPA,

⁶ Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protexcao-cultivares/cultivares-protexgidas>. Acesso em: 27 abr 2014.

2012). O arroz ocupa a terceira posição mundial em produção e área de cultivo, sendo a Ásia a sua maior produtora e consumidora (AZAMBUJA *et al*, 2012). Todavia, a produção mundial de arroz não tem acompanhado o crescimento do consumo: “nos últimos seis anos a produção mundial aumentou cerca de 1,09% ao ano, enquanto a população cresceu 1,32% e o consumo 1,27%” (EMBRAPA, 2012). Em razão disso, verifica-se a necessidade de propiciar um aumento quantitativo e qualitativo da produção orozícola, preferencialmente sem o aumento de área cultivada.

No Brasil, são utilizados três sistemas de produção, o de sequeiro – também chamado de “arroz de terras altas” — e o cultivo irrigado e o “arroz de várzea. O arroz sequeiro, mais tradicional, está presente no Centro-Oeste e pré Amazônia maranhense, é mais característico de solos ácidos, exige pouca adição de insumos, mas resulta em baixa produtividade dos fatores. A partir da década de 80 cresceu, nestas mesmas regiões, o cultivo de arroz irrigado (EMBRAPA, 2012), mais exigente em insumos, mas com produtividade bem superior à alcançada pelo de sequeiro: segundo AZAMBUJA *et al*, 2012 a produtividade média brasileira alcançada por este sistema de cultivo é de cerca de 1.847 kg/ha”.

Posteriormente, implementou-se, notadamente na região sul do Brasil, o sistema de plantio de arroz irrigado – ou “arroz de várzea” –, que é caracterizado pelo controle de irrigação do solo, geralmente argiloso, no qual “a cultura é realizada em várzeas sistematizadas, com semeadura feita em solo seco e a água aplicada na forma de banhos, até o início do perfilhamento, quando entra definitivamente nas quadras” (NITZKE e BIEDRZICK, 2012). O cultivo do arroz irrigado, na sua grande maioria, adota os sistemas: Plantio Direto, Cultivo Mínimo e Plantio Pré-Germinado. Essa forma de cultivo é responsável por 65% da produção de arroz do Brasil, sendo que a Região Sul – líder na produção de arroz irrigado do País –, corresponde a 60% desse total. (EMBRAPA, 2012)

Embora a situação econômica da rizicultura possua um histórico de dificuldades – com quebras de safras devido a fatores climáticos, bem como o baixo preço pago pelo produto, é notório o importante papel do Brasil no cenário da produção mundial do arroz: o país destaca-se como o maior produtor fora do continente asiático, representado em 2011, 2% do total mundial. (IRGA, 2012)

Considerando todos os aspectos abordados, objetiva-se neste trabalho verificar se a edição da Lei de Proteção de Cultivares influenciou de alguma forma no cultivo de arroz no Brasil. Para tanto, é trazido ao presente artigo um conjunto de dados técnicos, que objetivam demonstrar a subsunção da hipótese aventada.

Em abril de 2014 o MAPA registra 1.920 cultivares protegidas e mais de dois mil pedidos de proteção já analisados ou em análise pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC). Destas, são 67 cultivares de arroz protegidas⁷ e 227 cultivares de arroz registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC)⁸. Apenas sobre as primeiras recaem os direitos da propriedade intelectual, e o registro de cultivares objetiva autorizar a sua comercialização (SNPC, 2012). Esta distinção é necessária para que não se confunda registro de cultivares com proteção de cultivares.

As características que distinguem o SNPC e o RNC podem ser elencadas em quatro pontos:

1) **Objetivo:** a proteção de cultivares tem como finalidade garantir os direitos de propriedade intelectual para o obtentor e o melhorista, enquanto o registro de cultivares habilita estas a serem produzidas e comercializadas no Brasil. Pode-se ter a proteção de uma cultivar sem que sua comercialização necessariamente seja permitida, bem como se pode ter cultivares registradas que são produzidas e comercializadas sem pagamento de *royalties*, posto que seus titulares não pediram o proteção ou esta já caiu em domínio público.

2) **Fundamento legal.** A proteção de cultivares se fundamenta na Lei nº 9.456/97, também conhecida como Lei de Proteção de Cultivares, enquanto o registro tem base a Lei nº 10.711/2003, conhecida como Lei de Sementes, e o Decreto 5.153/2004, que a regulamenta.

3) **Instrumento técnico:** Para a proteção de uma cultivar é necessário elaborar e apresentar o DHE, que comprova a distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade da cultivar perante outras. Para o registro é necessário apresentar o VCU, que visa estabelecer

⁷ Disponível em:

http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_protegidas.php?txt_ordem=&postado=1&cao=pesquisar&&. Acesso em: 20abril2014.

⁸ Disponível em:

http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php?txt_ordem=&postado=1&cao=pesquisar&. Acesso em: 20abril2014.

o valor de cultivo e uso da cultivar a ser registrada.

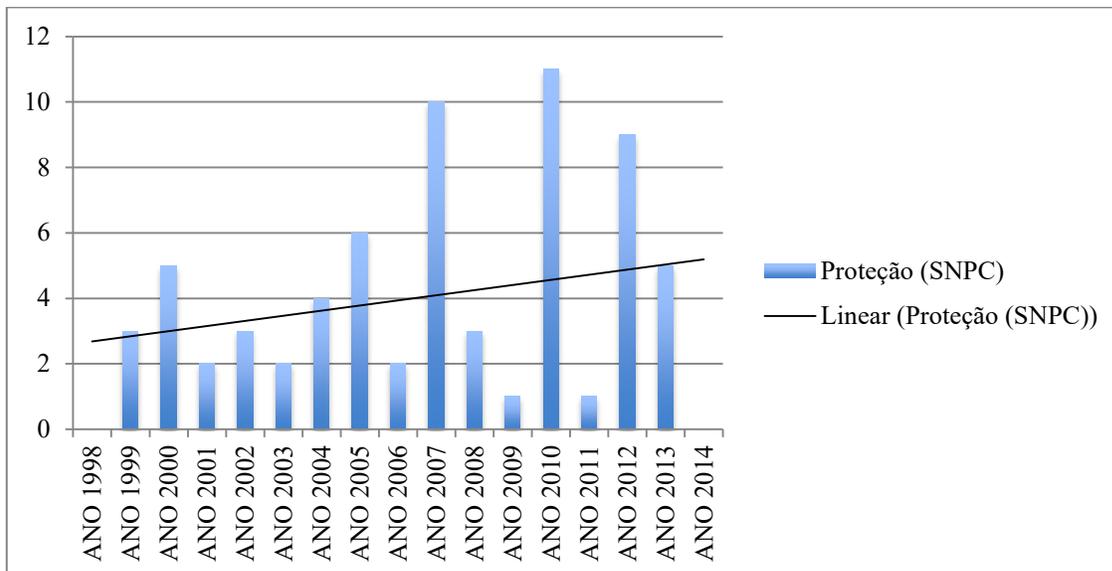
4) **Finalidade:** A proteção de novas cultivares e cultivares essencialmente derivadas tem como finalidade assegurar os direitos de exclusividade do seu titular referente ao uso destas, o qual poderá licenciar o uso comercial destas mediante o pagamento de royalties, ceder a titularidade, bem como impedir que terceiros a utilizem sem a sua autorização. A finalidade do registro de cultivares é bem diversa, posto que busca a constituição de um banco de informações agronômicas, fornecendo dados ao poder público referente à origem do material e ao seu responsável no Brasil.

Mesmo levando em conta que a proteção no Brasil só foi possível a partir de 1997, é grande a diferença entre cultivares registradas e cultivares protegidas no Brasil, o que provavelmente reflete o estado ainda nascente deste segmento da indústria de sementes, cuja estratégia passa pela proteção. Além disso, enquanto apenas se pode requerer a proteção de cultivares cujas espécies já tenham seus descritores aprovados e publicados pelo SNPC, todas as espécies vegetais podem ser registradas no RNC.

Vale, por fim, ressaltar a existência de outro instrumento que se difere dos anteriores, mas com os quais pode ser confundido. Trata-se do Zoneamento, que tem como objetivo indicar quais as cultivares – sejam elas protegidas ou não -, mais aptas para cada região, com a finalidade, dentre outros, de orientar os produtores e servir de subsídio para contratação e pagamento de seguro agrícola.

Com relação ao número de pedidos de proteção de novas cultivares depositadas e concedidas para a espécie arroz, pode-se verificar uma tendência de aumento destes desde a data da publicação da LPC, com picos em 2007 e 2010, conforme **Gráfico 1**.

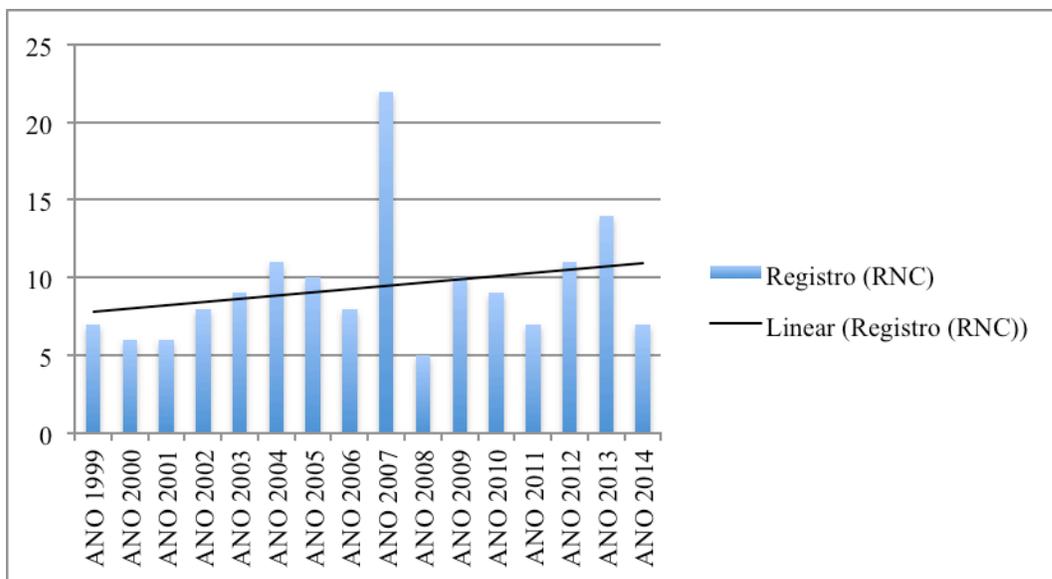
Gráfico 1: Número de pedidos de proteção de novas cultivares de arroz concedidos desde a publicação da LPC, considerando-se o número de concessões por ano, dentre 1998 e 2014.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNPC (2014)

Com relação ao número de pedidos de registro de cultivares para a espécie arroz, pode-se verificar que houve no início um grande número de depósitos, no total de 127 em 1998. Após, houve uma normalização, com tendência de aumento um pouco mais acentuada inclusive que para os pedidos de proteção, conforme pode ser verificado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Número de registro de cultivares de arroz realizados entre 1999 e 2014.

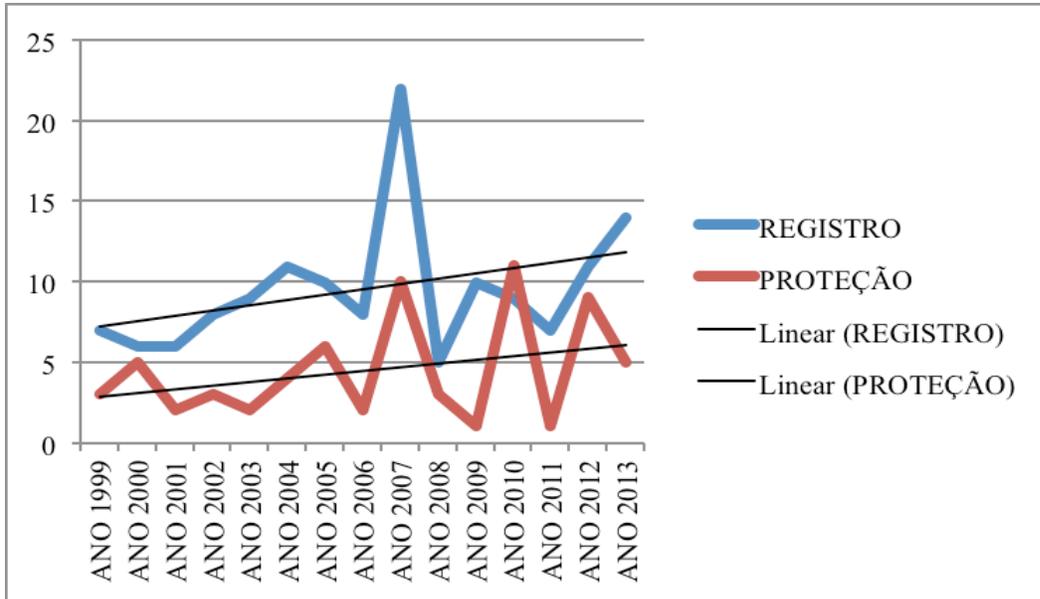


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNPC (2014)

Neste escopo, apresenta-se o **Gráfico 3**, consistente em um comparativo entre o número de cultivares registradas e concedidas para a espécie arroz, entre os anos de 1999 e 2013, objetivando demonstrar que ainda há uma diferenciação numérica entre as cultivares protegidas – com finalidade de proteção dos direitos dos titulares, e as cultivares registradas – com a finalidade de permitir o uso comercial da cultivar.

Ressalta-se que nem todas as novas cultivares protegidas necessariamente são destinadas à produção comercial e, portanto, não são obrigatoriamente registradas. Por outro lado, muitas cultivares são registradas para fins comerciais mesmo após terem perdido o direito ao uso exclusivo, seja por não preencherem os critérios necessários para proteção, notadamente por serem importadas de outros países e neste particular já terem excedido o período de novidade, seja por já se encontrarem em domínio público no Brasil, mas haver um interesse no seu uso comercial. Ressalta-se que foram excluídos os anos de 1998 e 2014, por que o primeiro, em face do grande número de registros, tornaria inadequada a análise, e o segundo por que este ainda inicializa-se o tempo para a concessão de um certificado de proteção difere com relação ao registro, o que tornaria a amostra não comparável.

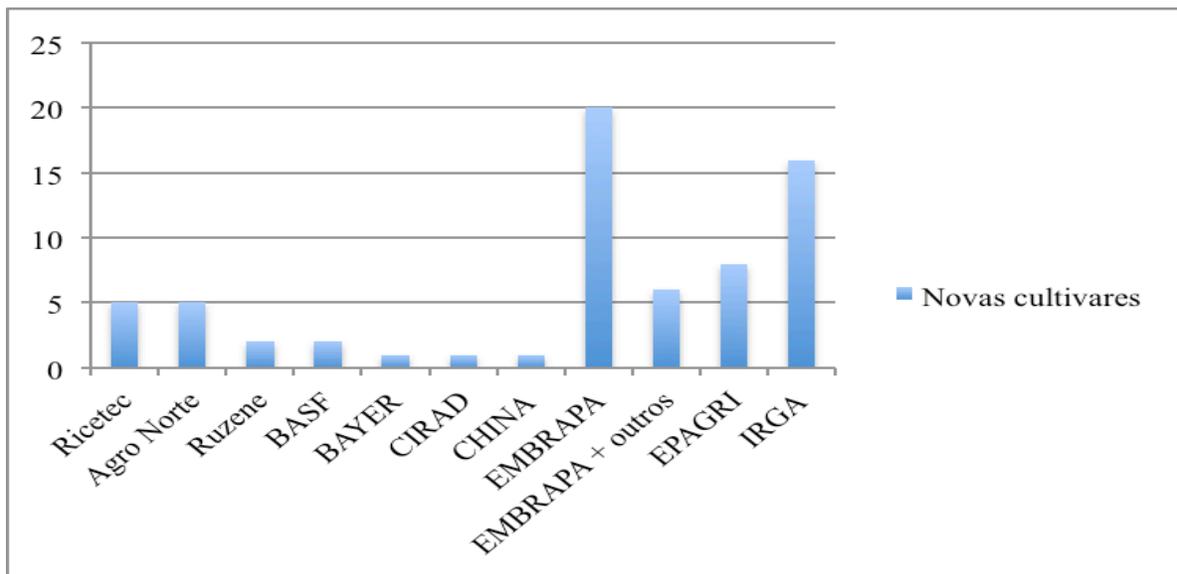
Gráfico 3: Comparação entre o número de cultivares concedidas e o número de cultivares registradas para a espécie arroz, realizados entre 1999 e 2014.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNPC (2014)

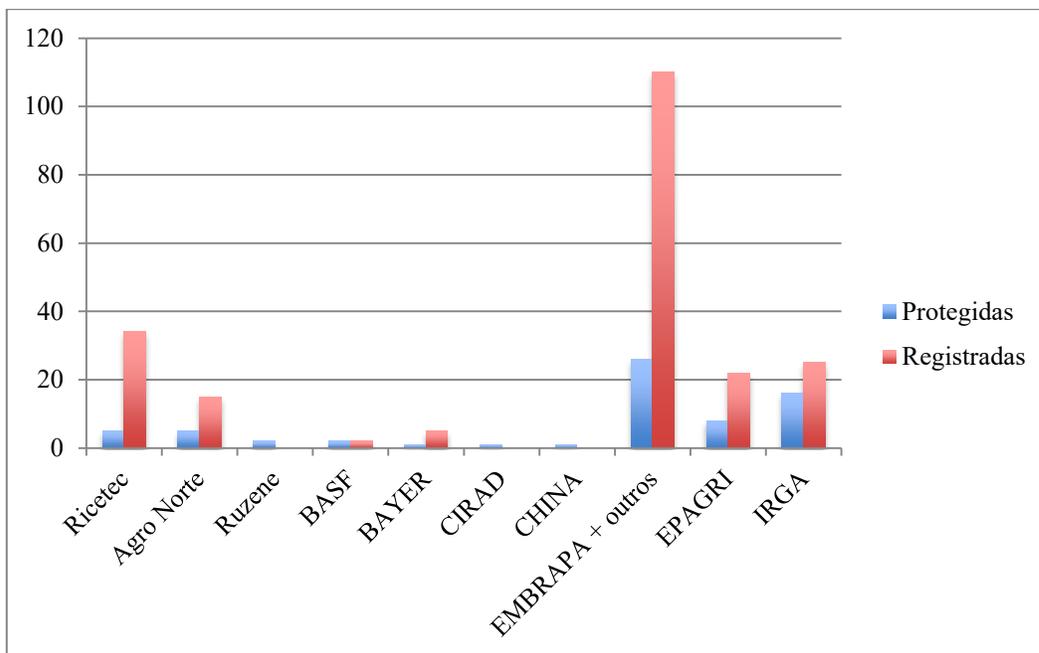
Com relação aos titulares, destacam-se as instituições públicas de pesquisa, tais como EMBRAPA, IRGA e EPAGRI, embora já seja considerável a presença do setor privado, como pode ser observado nos **Gráfico 4** e **Gráfico 5**.

Gráfico 4: Número de pedidos de proteção de novas cultivares de arroz concedidos por titular.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNPC (2014)

Gráfico 5: Comparação entre cultivares protegidas e registradas por titular que possua ao menos uma cultivar protegida.



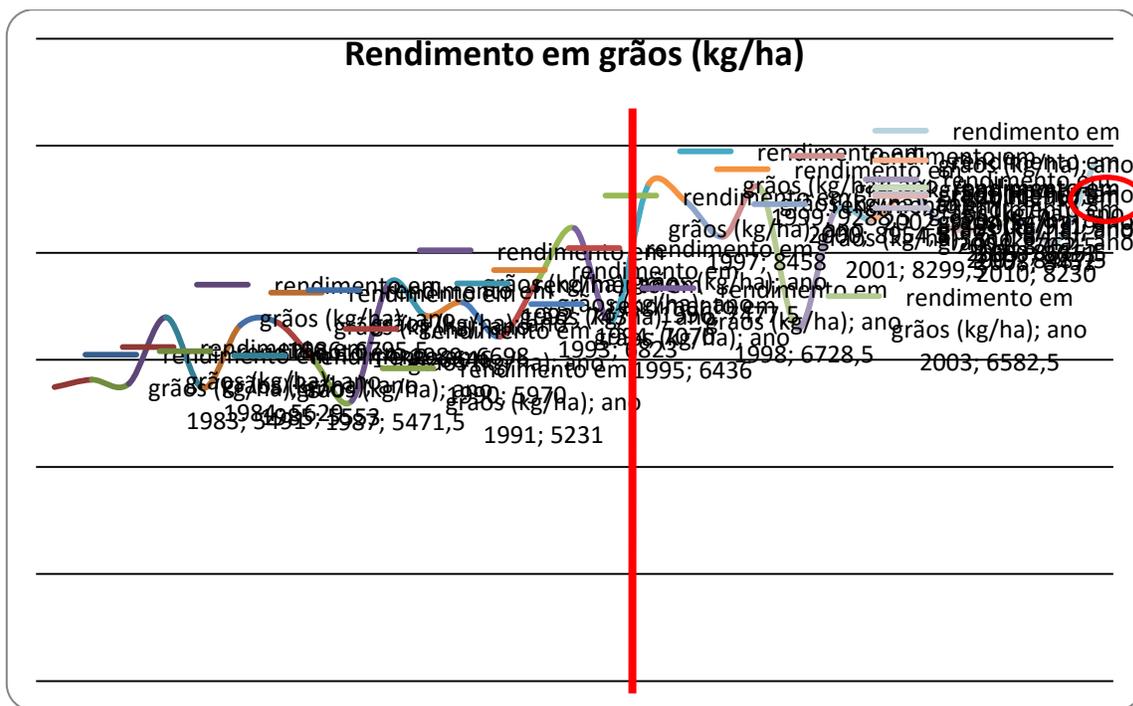
Fonte: elaborações dos autores com base nos dados do RNC (2014)

Verifica-se (**Gráfico 5**) que alguns titulares de cultivares protegidas não possuem

cultivares registradas, como é o caso do CIRAD e da *China National Hybrid Rice Research*, duas instituições de pesquisa não brasileiras que certamente têm maior interesse em proteger os seus direitos de propriedade industrial. Outra constatação é de que as instituições públicas têm muito mais cultivares registradas que as empresas particulares. Além disso, é notória a predominância da EMBRAPA, especialmente quando consideradas o número de cultivares registradas.

Com relação às tecnologias desenvolvidas para as novas cultivares, verifica-se que há um foco muito grande no aumento da produtividade por área cultivada. E, conforme os dados apresentados acima, verifica-se que, após a publicação da LPC, a produtividade – coincidentemente ou não – aumentou consideravelmente, conforme pode ser verificado no **Gráfico 6**, fruto de estudo da área técnica.

Gráfico 6: Média dos rendimentos de grãos de arroz (kg/ha) de 1983 a 2011, referente a cultivares do IRGA e da EMBRAPA, considerando-se como marco divisório a publicação da PLC.

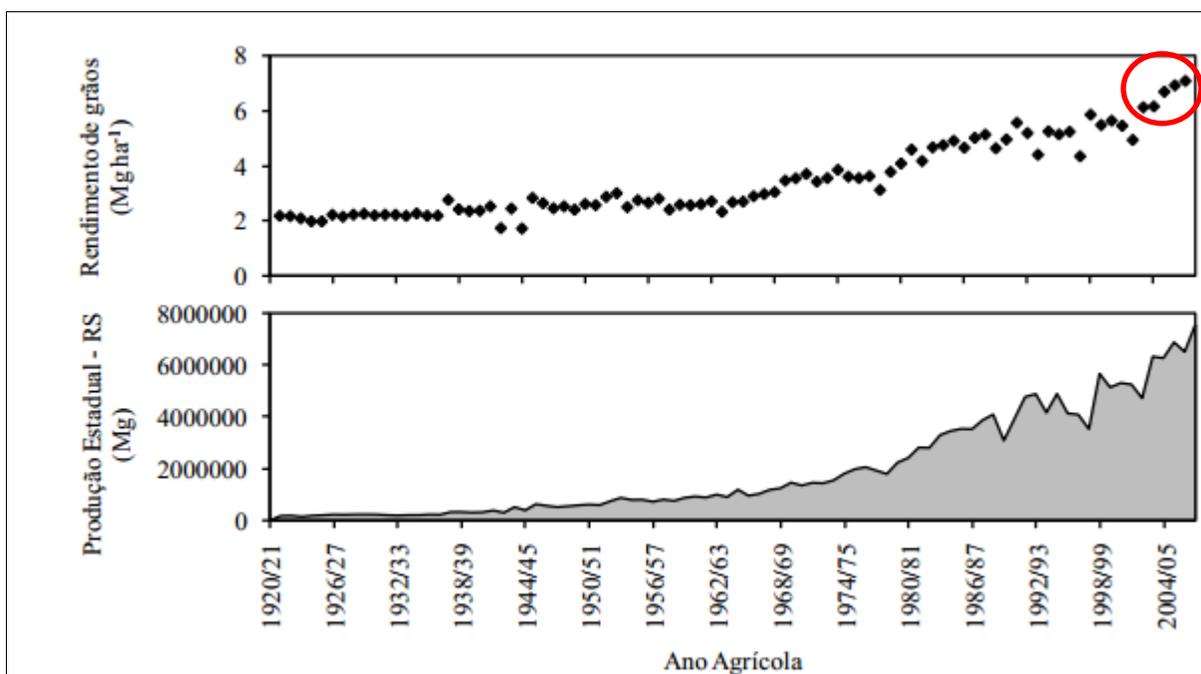


Fonte: MOURA NETO *et al*, 2012.

Estes dados demonstram claramente que a tendência de crescimento da produtividade do arroz, anterior à promulgação da Lei dos Cultivares, acentuou-se,

principalmente a partir de 1999, e que em poucos anos a produtividade passou de pouco mais de 5 mil quilos para quase 10 mil quilos por hectare. Segundo Walter (2010), seu estudo comprova que houve aumento no aumento do rendimento da cultura nas ultimas safras, conforme pode ser verificado no **Gráfico 7**, que parece acentuar a tendência de crescimento anterior.

Gráfico 7: Série histórica de rendimento de grãos e da produção de arroz irrigado no estado do Rio Grande do Sul, RS, nas safras de 1921/22 a 2007/08, registrada pelo IRGA.



Fonte: WALTER, 2010.

Nenhum destes estudos identifica, com precisão, os determinantes desta elevação da produtividade. No entanto, é possível sustentar a hipótese de que este crescimento está sim associado à melhoria de qualidade das sementes, fruto dos investimentos realizados em pesquisas e da dinamização do próprio mercado de semente a partir da mudança institucional associada à promulgação da Lei de Proteção dos Cultivares. Nota-se, inclusive, a participação crescente, embora ainda minoritária, de empresas privadas no registro e proteção de cultivares, que até pouco tempo era de domínio exclusivo de

entidades públicas⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve um incremento substancial no número de novas cultivares de arroz protegidas desde a publicação da Lei de Proteção de Cultivar, a partir de 1997. E este incremento é acompanhado de elevação do rendimento do arroz por área cultivada. Claro que estas duas curvas, por si sós, não podem ser interpretadas como evidência de causalidade, e a hipótese de que o novo marco institucional, ao proteger novas cultivares, favoreceu o lançamento de novas sementes mais adequadas às necessidades dos produtores, precisaria ser confirmada e ou contestada a partir de dados gerados por pesquisas complementares. Mas certamente há indícios, notadamente no setor orizícola, de que a hipótese aventada se sustenta. Embora já houvesse pesquisa anteriormente — por isso havia cultivares a serem protegidas já em 1998 —, a partir da aprovação da LPC se dá um incremento anual substancial da quantidade de cultivares protegidas e, concomitantemente, há um incremento substancial na produtividade do arroz, tanto em nível experimental quando em campos comerciais. Neste sentido, pode pelo menos levantar a hipótese de que o direito de exclusividade tem incentivado o investimento em P&D, e que este vem resultado em novas cultivares que vêm contribuindo para elevar a produtividade da produção do arroz.

Referências bibliográficas

AZAMBUJA, I.H.V.; MAGALHÃES JR., A.M. de; VERNETTI, F.J. Situação da Cultura do Arroz no Mundo e no Brasil. In: *Série Culturas: Arroz*. Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/download/capc/serie_culturas_arroz.pdf. Acesso em: 20 fev. 2012. p. 04-14.

BASSO, M. *O direito internacional da propriedade intelectual*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

⁹ Neste sentido vide, por exemplo, Vieira e Buainain (2011), Fageria (2003), Camargo (2008), Freitas (2001), dentre outros.

BRUCH, K. ; 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. *Limites do Direito de Propriedade Industrial de Plantas*. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006, 223 p.

BRUCH, K.; DEWES, H. *A função social como princípio limitador do direito de propriedade industrial de plantas*. Revista da ABPI, v. 84, p. 19-34, 2006.

CAMARGO, E. R. et al. Influência da aplicação de nitrogênio e fungicida no estágio de emborrachamento sobre o desempenho agrônômico do arroz irrigado. *Bragantia*, Campinas, v. 67, n. 1, p. 153-159, 2008.

CARVALHO, N. O sistema de patentes: um instrumento para o progresso dos países em vias de desenvolvimento. *Revista de Direito Mercantil*. São Paulo, v. 22, n. 51, p. 51-90, jul./set. 1983. Nova série.

DUARTE, L. *Desenvolvimento e inovação tecnológica: de Marx e Schumpeter às abordagens atuais*. 2002. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil*. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/index.htm>. Acesso em: 18 fev. 2012.

FAGERIA, N. K. et al. *Manejo da fertilidade do solo para o arroz irrigado*. 1 ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003.

FREITAS, J. G. et al. Resposta de cultivares de arroz irrigado ao nitrogênio. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 58, n. 3, p. 573-579, 2001.

GRECO, P. *Lezioni di Diritto Industriale: i segni distintivi – le invenzioni industriali*. Torino: Giappichelli, 1956.

IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. *Mercado Mundial*. Disponível em: < Mercado Mundial >. Acesso em: 01mar2016.

LOUREIRO, L. Patente e biotecnologia: questões sobre a patenteabilidade dos seres vivos. *Revista de Direito Mercantil, Industrial, Econômico e Financeiro*. São Paulo, n. 116, p. 17-77, 1999.

MAPA/UFV. *Proteção de Cultivares no Brasil*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa/ACS, 2011.

MOURA NETO, F.; LOPES, S.; MAGALHÃES JÚNIOR; A.; MORAIS, O. *Contribuição da pesquisa de melhoramento genético para elevação da produtividade da lavoura arrozeira do Rio Grande do Sul*. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/899111/1/ft248.pdf>>. Acesso em: 01 abr 2012.

NITZKE, J.A.; BIEDRZICKI, A. A Produção. In: *Terra de Arroz*. Disponível em: http://www.ufrgs.br/Alimentus/terradearroz/producao/pd_ecossistemas_sim.htm. Acesso em: 20 fev. 2015.

PIMENTEL, L. *Direito industrial: as funções do direito de patentes*. Porto Alegre: Síntese, 1999.

PIMENTEL, L.; DEL NERO, P. Propriedade intelectual. In: *O Brasil e a OMC*. BARRAL, Welber (Org.). 2ª. ed. Curitiba: Juruá, 2002. p 57-63.

REMER, R. Patentes versus interesse social, 6. *Encontro REPICT*, Rio de Janeiro: 08 de julho de 2003.

RNC. *Registro Nacional de Cultivares*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-nacional-cultivares>>. Acesso em 27 abr 2014.

SNPC. *Serviço Nacional de Proteção de Cultivares*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/cultivares-protetidas>>. Acesso em 27 abr 2014.

SCHUMPETER, J.A. *Capitalismo, socialismo, democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984 (1943).

TEECE, D.J. Profiting from technological innovation; implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*. n° 15, 285-385p. North Holland: Elsevier, 1986.

THORSTENSEN, V.. *OMC – Organização Mundial do Comércio: as regras do comércio internacional e a nova rodada de negociações multilaterais*. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2001. 520 p.

UPOV. *União Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas*. 2012. Disponível em: <<http://www.upov.int/>>. Acesso em: 03 mar 2014.

VIEIRA, A.C.P.; BUAINAIN, A.M. Propriedade intelectual, biotecnologia e a proteção de cultivares no âmbito agropecuário. In: *Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil*. Coordenadores: José Maria Ferreira Jardim da Silveira, Maria Ester Dal Poz e Ana Lúcia D. Assad. Campinas: Finep/Unicamp, 2004.

VIEIRA, A.C.P.; BUAINAIN, A.M. Aplicação da propriedade intelectual no agronegócio. In: *Propriedade intelectual na agricultura*. Coord. PLAZA, C.M.C.A.; DEL NERO, P.A.; TARREGA, M.C.V.B.; SANTOS, N. Belo Horizonte: Ed. Fórum, 2011. p.21-50.

WALTER, L. C. *Simulação do rendimento de grãos de arroz irrigado em cenários de mudança climática*. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Rurais (PPGEA), Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

Recebido 13/01/2016 | Aprovado 25/01/2016 | Publicado 29/02/2016