

Mineração das propriedades industriais direcionadas ao setor agrícola no Brasil**Mining on industrial properties for the agricultural sector in Brazil**

DOI: 10.34188/bjaerv3n3-034

Recebimento dos originais: 20/05/2020

Aceitação para publicação: 20/06/2020

Luiz Diego Vidal Santos

Mestrando em Ciência da Propriedade Intelectual-PPGPI da Universidade Federal de Sergipe-UFS

Instituição: Universidade Federal de Sergipe-UFS Programa de Pós-graduação em Ciências da Propriedade Intelectual-PPGPI

Endereço: Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos" Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim

Rosa Elze 49.100-000 / São Cristóvão-SE

E-mail: vidal.center@academico.ufs.br

Francisco Sandro Rodrigues Holanda

Doutor em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras, Brasil

Instituição: Universidade Federal de Sergipe-UFS Departamento de Engenharia Agrônômica-DEA

Endereço: Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos" Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim

Rosa Elze 49.100-000 / São Cristóvão-SE

E-mail: fholanda@infonet.com.br

Catuxe Varjão de Santana Oliveira

Mestre em Engenharia de Software Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

Instituição: Instituto Federal de Sergipe-IFS Departamento de Ciências da Computação

Endereço: Estr. da Barragem - Jardim Campo Novo, Lagarto - SE, 49400-000

E-mail: catuxe.oliveira@academico.ifs.edu.br

Carlos Eduardo Celestino de Andrade

Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual-PPGPI da Universidade Federal de Sergipe-UFS

Instituição: Universidade Federal de Sergipe-UFS Programa de Pós-graduação em Ciências da Propriedade Intelectual-PPGPI

Endereço: Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos" Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim

Rosa Elze 49.100-000 / São Cristóvão-SE

E-mail: eng2carlos.eduardo@gmail.com

Alceu Pedrotti

Doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras, Brasil

Instituição: Universidade Federal de Sergipe-UFS Departamento de Engenharia Agrônômica-DEA

Endereço: Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos" Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim

Rosa Elze 49.100-000 / São Cristóvão-SE

E-mail: alceupedrotti@gmail.com

Maraiza Santana dos Santos

Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual-PPGPI da Universidade Federal de Sergipe-UFS
Instituição: Universidade Federal de Sergipe-UFS Programa de Pós-graduação em Ciências da
Propriedade Intelectual-PPGPI

Endereço: Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos" Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim
Rosa Elze 49.100-000 / São Cristóvão-SE
E-mail: mara.iza.santana@hotmail.com

RESUMO

A agricultura familiar no Brasil apresenta-se como pilar da economia brasileira desde o período colonial, sendo o principal produtor dos alimentos mais consumidos, a exemplo: 70% do feijão, 34% do arroz, 87% da mandioca, 46% do milho, 38% do café e 21% do trigo. O setor de produção doméstica também é responsável por 60% da produção de leite e por 59% da carne suína, 50% de aves e 30% da bovina. Quanto à capacidade competitiva, observa-se uma redução ao longo dos anos, pelo crescimento tecnológico do agronegócio, em comparação às empresas que investem muitos em recursos, pesquisa e desenvolvimento (P&D), com destaque para agricultura de precisão. Se faz necessário, conhecer o cenário atual do desenvolvimento de Propriedades Intelectuais (PI) mais precisamente as de natureza industrial, direcionadas à agricultura familiar, de maneira que, decisões mais estratégicas sejam tomadas, buscando o engajamento aos avanços científicos aos produtores do setor agrícola, com maior consonância com o cumprimento de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável. O objetivo desse trabalho é analisar as propriedades industriais registradas no Brasil que sejam voltadas para a produção agrícola de perfil familiar, quais os principais atuantes, participação do estado e principais áreas, para identificar e amenizar lacunas que comprometam os objetivos do desenvolvimento citados. Para tanto, foram apresentados alicerces teóricos, países com maior quantidade de prioridade unionista no Brasil, e patentes registradas nos últimos 10 anos, de 2008 a 2018. A prospecção de string de busca para "agricultura familiar", resultou 1.052 no INPI, porém, desta totalidade, apenas 6 citaram a agricultura familiar com recursos facilitadores de implementação e/ou com efeitos sobre a produtividade, e o perfil de depositantes predominante no INPI foi o empresarial, seguidos pelos depositantes independentes.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Propriedade Intelectual, Desenvolvimento Industrial, Agricultura de Precisão, Prospecção.

ABSTRACT

Family farming in Brazil has been a pillar of the Brazilian economy since the colonial period, being the main producer of the most consumed foods, for example: 70% of beans, 34% of rice, 87% of cassava, 46% of corn, 38% of coffee and 21% of wheat. The domestic production sector is also responsible for 60% of milk production and 59% of pork, 50% of poultry and 30% of beef. As for competitive capacity, there has been a reduction over the years, due to the technological growth of agribusiness, in comparison to companies that invest a lot in resources, research and development (R&D), with emphasis on precision agriculture. It is necessary to know the current scenario of the development of Intellectual Properties (IP) more precisely those of an industrial nature, aimed at family farming, so that more strategic decisions are taken, seeking to engage scientific advances to producers in the agricultural sector with greater consonance with the fulfillment of ending hunger, achieving food security, improving nutrition and promoting sustainable agriculture. The objective of this work is to analyze the industrial properties registered in Brazil that are geared towards agricultural production with a family profile, which are the main players, state participation and main areas, to identify and mitigate gaps that compromise the mentioned development objectives. To this end, theoretical foundations were presented, countries with the highest amount of unionist priority in

Brazil, and patents registered in the last 10 years, from 2008 to 2018. The search string search for “family farming”, resulted in 1,052 at the INPI, however, of this total, only 6 mentioned family farming with resources that facilitate implementation and / or with effects on productivity, and the profile of depositors predominant at the INPI was that of companies, followed by independent depositors.

Keywords: Organic Agriculture, Intellectual Property, Industrial Development, Technology, Copyright.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* FAO (FAO, 2014) a agricultura para consumo não inclui todas as atividades agrícolas e familiares e está ligada a várias áreas do desenvolvimento rural, seja a produção de hortaliças e alimentos ou de carne para consumo alimentar. A agricultura familiar é uma forma de organizar a produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que é gerida essencialmente por familiares. No Brasil, a Agricultura Familiar é regida pela Lei Federal Nº 11.326/06 (Brasil, 2006), que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Regulamentando esta lei, promulgou-se o Decreto Nº 9.064/17 (Brasil, 2017), que dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária e institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar. Tais regimentos estendem a classificação de agricultor familiar, como o produtor que não detenha, área maior do que quatro módulos fiscais; utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento e tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento. Incluem-se também, desde que atendam os pré-requisitos estabelecidos, os silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas e integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais. Com essa lei, a categoria social da agricultura familiar passou a ser reconhecida legalmente, e seu direito de acesso a políticas públicas diferenciadas, assegurada seguindo as legislações vigentes.

No âmbito internacional da FAO afirma-se que a agricultura familiar é fundamental para garantir segurança alimentar e proteção ao meio ambiente, entre outros benefícios (FAO, Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura; OPAS, 2017). Esse grupo de empreendedores, dada as suas peculiaridades, necessitam de apoio de políticas públicas para se tornarem ainda mais produtivos e sustentáveis. Apesar de pelo menos 90% das propriedades rurais do mundo serem um negócio familiar, não há uma definição universal para agricultura familiar. Os diversos conceitos relacionam a propriedade e sua gestão, o uso de mão-de-obra e tamanho físico ou econômico da mesma. Existe um consenso de que a propriedade rural é operada, ou gerida, por um membro de um

agregado familiar e que o trabalho é realizado pelo proprietário e sua família (Schneider, 2003). Em 2014, o Comitê Internacional de Direção para o Ano Internacional da Agricultura Familiar, a definiu como um meio de organizar a agricultura, silvicultura, pesca, pastoral e produção aquícola que é gerido e operado por uma família e predominantemente dependente do trabalho familiar, incluindo mulheres e homens. Nestes sistemas, a família e a fazenda estão ligadas, co-evoluem: economia, meio ambiente, funções sociais e culturais (FAO, 2014).

Em 2018, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), publicou a parcial do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2018) relatou que no Brasil atualmente 23% das propriedades rurais no Brasil são de agricultores familiares, ratificando a importância da Agricultura Familiar no Brasil. A agricultura familiar é fundamental para a provisão de alimentos base para a constituição de dietas saudáveis, tais como legumes, frutas, vegetais e de origem animal. Apesar de os 4.367.902 de estabelecimentos familiares representarem 84,4% do total, estas propriedades ocupam apenas 24,3% da área ocupada pelos empreendimentos agropecuários brasileiros. Confirmando os estudos da FAO, a agricultura familiar é fundamental para a segurança alimentar do Brasil, sendo responsável por 87,0% da produção nacional de mandioca; 70,0% da produção de feijão, sendo 77,0% do feijão-preto, 84,0% do feijão-fradinho, caupi, de corda ou macáçar e 54,0% do feijão de cor; 46,0% do milho; 38,0% do café - parcela constituída por 55,0% do tipo robusta ou conilon e 34,0% do arábica; 34,0% do arroz; 58,0% do leite composta por 58,0% do leite de vaca e 67,0% do leite de cabra; 21,0% da produção do trigo e 16,0% da soja, principais produtos da pauta de exportação brasileira. Essa modalidade de propriedade também é responsável por 59,0% do plantel de suínos, 50,0% do plantel de aves, 30,0% dos bovinos, (IBGE, 2018).

Assim, a Agricultura familiar sendo o lastro da produção agrícola para consumo alimentar mundial, tem se mostrado uma saída para o enfrentamento da fome em todo o mundo (FAO, 2014). Segundo a FAO, e a Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde (OPAS/OMS) (FAO e OPAS 2017) organizações responsáveis por estudos no âmbito da segurança alimentar mundial, em relatório intitulado “Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional na América Latina e no Caribe”, consoante com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, a saber: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável. Os mecanismos para atingir aos ODS se baseiam em abordagens integradas e multissetoriais, incluindo-se uma abrangente participação de diversos atores, públicos ou privados, promovendo-se uma sinergia entre agricultura, alimentação, saúde, nutrição, educação, desenvolvimento social, economia, entre outros setores. Portanto, é preciso, que o enfrentamento da

fome e desnutrição envolva a discussão da agricultura e seus sistemas, fazendo com que estes se tornem sustentáveis e sensíveis à nutrição, garantindo-se os efeitos nutricionais, sociais e ambientais dos alimentos (Silva, 2018).

As iniciativas para promoção de mudanças nos padrões alimentares da população podem ser caracterizadas em dois grandes grupos. O primeiro atrelado à política de modificação da demanda de alimentos e promoção de dietas saudáveis, e focado em mudar a dieta do ponto de vista do consumo, usando como ferramenta orientação e educação nutricional. A outra frente de trabalho é ligada a políticas para modificar a oferta de alimentos saudáveis, em que se discutem os sistemas alimentares de forma a estabelecer um ambiente adequado quanto aos impactos da alimentação sobre a saúde - com ingestão adequada de nutrientes e portanto ingestão de energia suficiente, sem excessos, voltada para atender às necessidades energéticas do indivíduo (Maia et al., 2018)

A agricultura familiar é fundamental para a provisão de alimentos base para a constituição de dietas saudáveis, tais como legumes, frutas, vegetais e de origem animal. Entretanto, a agricultura familiar tem apresentado resultados gradualmente negativos, pois houve diminuição de famílias ocupando o campo. Nos últimos anos houve retração de 20.345.692 (1975) para 15.036.978 (2017), conforme o Censo de 2017 (IBGE, 2018). Segundo Bosma et al. (2016), sabe-se que no Brasil a proporção de negócios gerido por familiares tem diminuído, segundo o relatório do Global Entrepreneurship Monitor (GEM), na América latina, o Brasil destaca-se apenas sobre a Guatemala e Argentina no quesito proporção de propriedade de administração familiar.

Existe um intenso debate sobre desenvolvimento tecnológico direcionados à produção agrícola de maneira que está em consonância com os assuntos econômicos de interesse nacional (Lopes; Neto, 2014). A agricultura familiar com passar do tempo se mantém às margens das ações do Estado brasileiro quanto ao investimento tecnológico (Beatriz et al., 2015). Debates sobre a importância do incentivo a políticas de transferência de tecnologia para o pequeno produtor rural se mostra necessário ao enfrentamento da fome e melhoria da segurança alimentar no país. No Brasil um exemplo do incentivo da agricultura familiar é o Programa Nacional de Fortalecimento a Agricultura Familiar (PRONAF) (Brasil, 1995). Desta forma, um estudo que demonstre as necessidades para produção de novos produtos, passíveis de registros, direcionados à agricultura familiar, se torna de grande valia para os pesquisadores deste setor, pois este pode gerar informações mais fidedignas e direcionadas, transformando a investigação preparatória de produtos mais rápida e eficiente, bem como revela possíveis necessidades do setor (ONU, 2016).

Os sistemas de registro e divulgação da Propriedade Intelectual (PI) cumprem um papel que sinaliza as mudanças ocorridas no cenário das Propriedades Industriais (PI), do desenvolvimento

tecnológico e da transferência de tecnologia, sinalizando desenvolvimento econômico do país (Segala; Gregori, 2016) Segundo o 11º índice global de inovação, entre os países mais bem colocados neste índice, estão países de economia fortemente desenvolvida. O Brasil se encontra em 85º neste ranking, ou seja, fora do conjunto dos 60 mais bem colocados na Classificação Global de Inovação, ainda segundo (WIPO, World Intellectual Property Organization; Cornell, 2018). Porém a mesma pesquisa demonstra que o Brasil, ocupa uma posição promissora entre os 100 aglomerados mais bem posicionados na classificação por desempenho de patentes e publicações, demonstrando que, mesmo encontrando-se em uma situação desfavorável atualmente, o Brasil está a caminho pela busca de melhores posições para o desenvolvimento das PI e inovações ligadas a ciências e tecnologias. Em suma, os países que apresentam uma economia mais forte, dispõe de um sistema de produção de inovação mais robusto e confiável, e em consequência, maior quantidade de registro e depósitos das mais variadas finalidades (Mueller; Perucchi, 2014).

Os documentos que compõem os pedidos de patente são constituídos por diferentes partes: relatório descritivo, reivindicações e resumo (INPI, 2011). Por sua natureza redacional, deve descrever o objetivo, funcionalidades e reivindicações das proteções solicitadas, sendo assim um texto capaz de demonstrar quais os aspectos da invenção e quais os pontos inéditos que trazem está novidade industrial, expressando desta forma possíveis inovações (WIPO, 2018). Tais documentos podem ser explorados por outros inventores e pesquisadores afim de compreender o estado da arte de determinadas pesquisas e áreas de invenções. Se mostra importante a busca da compreensão atual das propriedades intelectuais e inovações tecnológicas à luz das áreas derivadas dos contextos dos recursos hídricos, a fim de que seja possível compreender o contexto e caminho do desenvolvimento tecnológico.

Indicadores relacionados diretamente com a produção industrial e agrícola brasileiras são uma forma de se averiguar o nível de desenvolvimento tecnológico de um país, por meio de estudos prospectivos. Tais estudos são importantes ferramentas para a gestão de Ciência e Tecnologia (C&T). Entre muitos possíveis usos, o estudo das atividades de inovação por meio da prospecção tecnológica pode indicar oportunidades e ameaças ao desenvolvimento tecnológico, e podem nos fornecer dados sobre os tipos de inovações a serem implementadas pelas empresas, as atividades de inovação das empresas e órgãos de produção tecnológica, incluindo as compras de capital, as despesas com P&D, entre outros, (OCDE, 2018). Desta forma, a busca em banco de dados patentários permite que o pesquisador inventor entenda e explique como a sua tecnologia foi alcançada, em que pontos o mercado e seus atuantes se comporta na busca por engajamento de seus novos produtos e a que público os depositantes têm focado suas produções industriais.

O objetivo desse trabalho é analisar as propriedades industriais registradas no Brasil que tenham o direcionamento para a produção agrícola de perfil familiar, quais os principais atuantes, participação do estado e principais áreas da produção agropecuária, com vistas a identificar acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos foram planejados para identificar propriedades industriais registradas por instituições de ensino públicas e privadas, empresas de pesquisas direcionadas ao setor agrícola, como também startups de natureza tecnológica. A metodologia utilizada foi baseada na análise *co-word* (CWA), (Callon et al., 1983), uma das mais utilizadas para análise quantitativa de tecnologia. No Brasil, as buscas foram realizadas utilizando o banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), tendo como corte temporal de 10 (dez) anos; perpassando pelo ano de 2004, ano da publicação da Lei de Inovação nº 10.273, (Brasil, 2004) como maneira de mapear a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo; até a data das patentes descobertas pelo direito de sigilo durante 18 (dezoito) meses (Brasil, 1996). Foram utilizadas palavras-chave: agrícola, agricultura, agricultura familiar, agrotecnologia, agroecologia, agroindústria, instrumentação agrícola, aplicativo agrícola, gerenciamento empresarial agrícola todas no sítio de busca do INPI. Foram levadas em considerações as seguintes variáveis: local do Indexador, ano de Registro - de 2008 a 2018, tipo da propriedade, se depositante acadêmico, empresarial, independentes, governamental ou terceiro Setor, e ainda o domínio agrotecnológico, bem como a propriedade Unionista.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Propriedade Industrial

Como se trata de busca por registros de patentes em diferentes bases de consulta, esta pesquisa utilizou os mesmas palavras-chave em todos os bancos de registros, como forma de investigar os dados relativos às patentes no Brasil, foi considerado o INPI como principal órgão nacional. O descritor ao qual se relacionou maior número de artigos relacionados foi o “Agricultura” 1905 (mil novecentos e oitenta e cinco). Vale lembrar que a busca cruzada não alterou os resultados das buscas individuais. A busca de registro no INPI referente ao indexador “*Family Farming*” ou Agricultura Familiar retornou apenas 7 (sete) registros, ou seja, 0,36% do total encontrado.

Tabela 1 - Resultados da busca de anterioridade nas bases INPI, WIPO e LATIPAT por combinações de palavras-chave, entre 2008-2018.

COMBINAÇÕES DE DESCRITORES NA PÁGINA DE COBERTURA OU TÍTULO	N. DE PROTEÇÕES INPI
("Agriculture" or "Agricultural") and (2008 to 2018))	1905
((“Family farming” or “Peasant farming”) and (2008 to 2018))	7
(“Agrotechnology "or" Agroecology”) and (2008 to 2018))	0
((“Agricultural business management "or" Agribusiness”) and (2008 to 2018))	9
(“Agribusiness" or "Agricultural Management”) and (2008 to 2018))	8
(“Agribusiness" or "Agricultural Management” or "Agriculture" or "Agricultural" or “Family farming” or “Peasant farming” or “Agrotechnology "or" Agroecology”) and (2008 to 2018))	1921

Fonte: O autor.

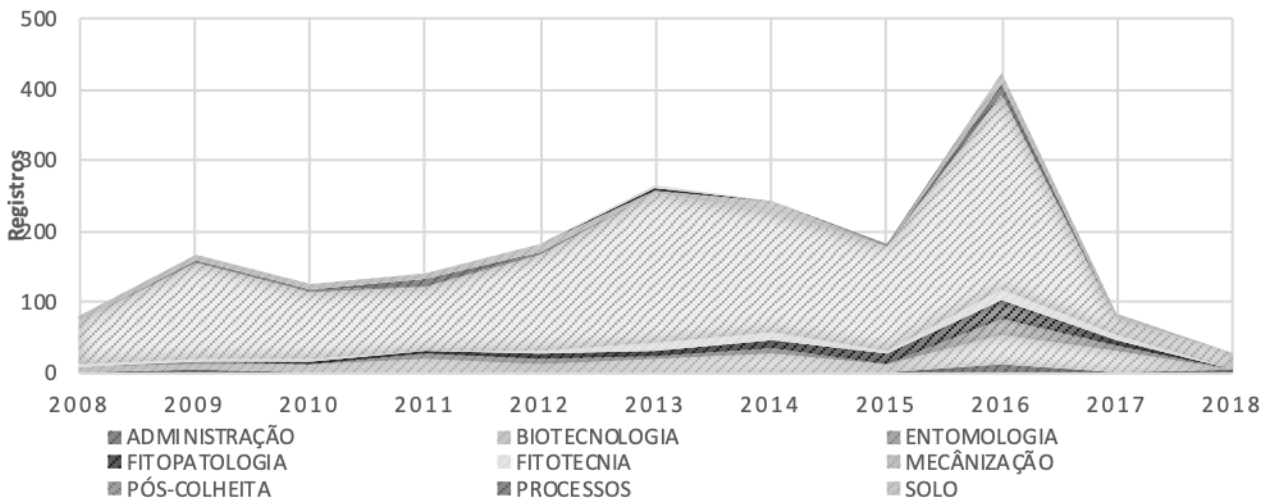
O Instituto, em relação à agricultura em geral, apresentou baixa taxa de depósito de propriedades industriais objetivando a agricultura familiar “*Family farming*”. Embora haja um número significativo para algumas palavras, esta busca não representa o total de invenções protegidas, uma vez que a Lei Nº 9.279/96 (Brasil, 1996), Os procedimentos atuais do escritório de patentes normalmente resultam na publicação de pedidos de patentes 18 meses após a data do depósito, pois é mantido em sigilo durante 18 (dezoito) meses contados da data de solicitação de, podendo este período interferir nos valores finais da contagem de patentes.

Já na Figura 1 apresenta as áreas de conhecimento com maior quantitativo de propriedades industriais registradas no INPI relacionadas à atividade agrícola. Observa-se que a maior parte das pesquisas estão concentradas nas áreas de mecanização 1359 (mil trezentos e cinquenta e nove), biotecnologia 191 (cento e noventa e um) e fitopatologia 89 (oitenta e nove), uma vez que os registros de patentes e software se concentram no registro de propriedades industriais como produto ou processos. Pode-se observar a evolução anual das Patentes Registradas no Brasil referentes à agricultura e suas áreas de estudos no período de 2008 a 2018 registrados no INPI.

Nota-se que o número de registros é crescente até o ano de 2016, fato que pode ser justificado pelo crescimento de políticas de financiamento direcionadas ao aumento de liquidez no mercado doméstico por meio de empréstimos advindos dos órgãos e instituições financeiras públicas, créditos

direcionados aos setores com maiores dificuldades de liquidez, como a agropecuária, bens de produção e de consumo duráveis, ocorrido no ano de 2010 (SFP, 2014), objetivando o quadriênio seguinte. Entretanto, os dados pesquisados para patentes, apresentaram queda entre o período de 2017 a 2018. Essa oscilação pode estar relacionada com o período de sigilo concedido às patentes de 18 meses a partir da solicitação de registro, no qual impacta nos últimos anos da pesquisa. Como também pode advir das restrições financeiras em diversos setores econômicos, impostas pela crise econômica mundial que iniciou em 2008 (Nikzad, 2013), e especificamente no Brasil começou a mostrar sinais de recuperação ao final de 2011 até 2013. Os dados também demonstram que tecnologias de economia de recursos, de insumos, agricultura de precisão, economia de mão-de-obra, mecanização, podem ser tão demandadas por pequenos proprietários brasileiro quanto tecnologias de aumento de produtividade, exigindo uma abordagem mais equilibrada na pesquisa e desenvolvimento atuais, utilizando para isso técnicas de engenharia frugal em alguns casos

Figura 1. Distribuição de registros de propriedades industriais no INPI por área de estudo



Fonte: Adaptado de INPI, 2020.

Independentemente do tamanho e demanda que venha a ter o proprietário rural, a natureza negocial do empreendimento rural é a estratégia de custo como fator de competitividade. O grande produtor para atingir este objetivo manter sua margem de lucro na entrega de seu produto sem grande escala reduzindo assim os custos na fase da produção, já o pequeno produtor compete não em custo quantidade e sim em diferenciação dada a inferior economia de escala (Soares; Barbieri, 2017). Uma das alternativas possíveis para aumentar a lucratividade do pequeno produtor rural é o investimento em tecnologia e inovação em toda sua cadeia produtiva, tais como sementes melhoradas, adubação agrícola mais eficiente, centros coletivos de pesquisa direcionadas ao campo (Universidade-Empresa)

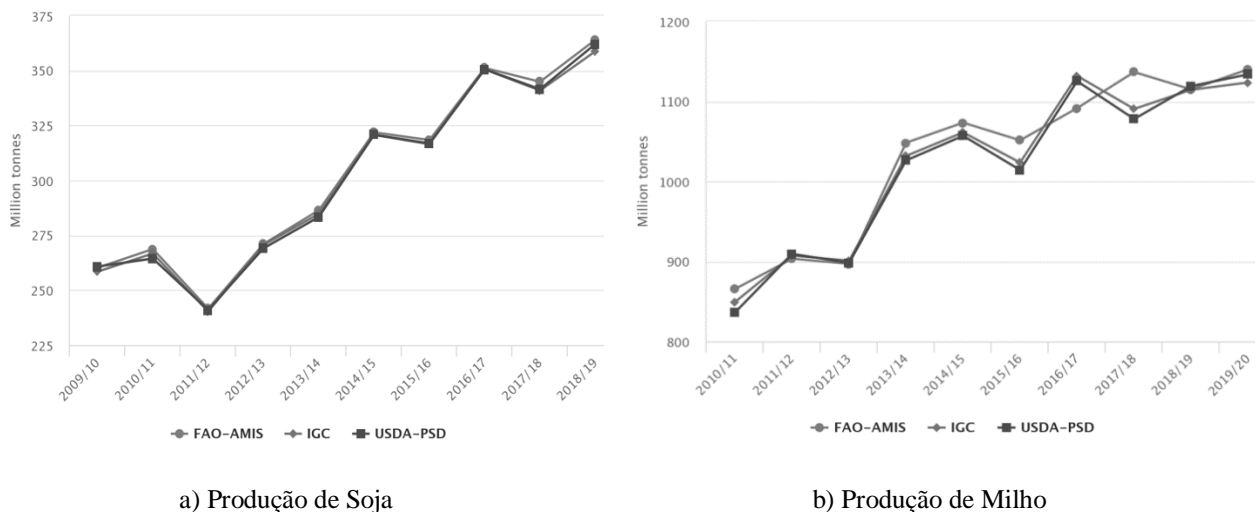
(Bochi et al., 2014) e Startups, estas objetivam melhoria em determinada área agropecuária (Júnior et al., 2019). Essas empresas de base tecnológica, focadas em soluções para o agronegócio, muitas vezes são referenciadas como um setor: Agitech (Blanco, 2020). Segundo Júnior e Sordi (2019) as principais áreas de atuação destas Startups são as áreas de: Biotecnologia Alimentos inovadores, Marketplaces do agronegócio e restaurantes, Bioenergia e Biomateriais, Software de Gerenciamento de Fazenda, Sensores e Internet das Coisas (IoT), Robótica Agrícola, Mecanização e Equipamentos, Tecnologias da Cadeia de Suprimentos, Novos sistemas agrícolas, Varejo e Restaurante Mercadorias e Conveniências digitais, Tecnologias de Casa e Cozinha e Restaurantes Online e Kits de Refeições.

Na área de mecanização agrícola foi observado um maior volume de registros de propriedade (Figura 2), ela vem aumentando sua presença em diferentes etapas do ciclo produtivo, incentivando a troca da mão de obra manual pela produção mecanizada e automatizada exemplo a cultura do café, secular no Brasil (Moura et al., 2015). As tecnologias de processamento de imagem derivadas da Agricultura de Precisão e reconhecimento de sinais e padrões já é uma realidade no campo, otimizando as produções em quais quer escala, tornando este mercado bastante atrativo para grandes empresas de tecnologia, metalúrgicas e automotoras (Carvalho et al., 2020). Hoje existe no mercado um grande número de empresas especializadas em produção, comercialização e assessoria de equipamentos, máquinas e implementos agrícolas os quais são capazes de executar diversas operações nas lavouras e em diferentes culturas, essa capacidade de automação faz muita diferença na produção agrícola independentemente do tamanho do produtor.

No Brasil o desenvolvimento rural propriamente dito teve início com a política de “intensificação verde”, por meio da revolução verde, plano político que teve força de ação iniciando nos anos 60 e 70. Tal política era baseada em subsídios de créditos que buscava o estímulo a produção agrícola em larga escala principalmente de *commodities*, da mesma forma impulsionada por diversas políticas desenvolvidas para estimular o crescimento do setor, entre elas a política de expansão da malha rodoviária, políticas específicas de crédito rural, preços mínimos, pesquisa e extensão rural (Kageyama, 1990). Os incentivos e créditos que de fato chegaram ao campo, foram em sua maioria utilizadas por empresas de maquinários e de insumos industriais para uso agrícola (Strassburg et al., 2015), incentivado apenas o aumento da produção em escala industrial, deixando de lado as preocupações com a manutenção dos recursos limitados no campo e a capacidade de escalabilidade dos pequenos produtores. Verifica-se que a demanda por equipamentos inteligentes no Brasil direcionadas ao setor agrícola ainda está crescendo, a direção da pesquisa e desenvolvimento está gradualmente focalizadas no aumento sustentável das produções agrícolas, (Fei et al., 2019), de forma que, a manutenção dos pequenos produtores no campo dependerá deste desenvolvimento tecnológico.

Este setor agrícola (Equipamentos e Agricultura de Precisão) vem crescendo ao longo dos anos, atraindo investidores em P&D ao longo dos anos, na Figura 2 o *Agricultural Market Information System* AMIS (AMIS, 2019), demonstra que a produção de soja e milho no mundo apresenta um efeito crescente ao longo dos anos, demonstrando que seguirá este comportamento nos anos seguintes, e que o setor necessita de grandes investimentos em pesquisa para se manter em pleno crescimento, suprimindo as necessidades alimentares no mundo. Atualmente muitos países desenvolvidos promovem Pesquisa e Desenvolvimento (P D) objetivando a Agricultura Inteligente, para este perfil de produtores, fazendo uso de tecnologias de baixo custo e que interagem entre si através do uso de redes de comunicação na agricultura, tornando assim a produção paralela ao mercado consumidor de forma rápida e efetiva, com baixo custo, (Collado et al., 2018).

Figura 2. Produção de Mundial de Milho (a) e Soja (b) de 2009 a 2019.



Fonte: AMIS (2020).

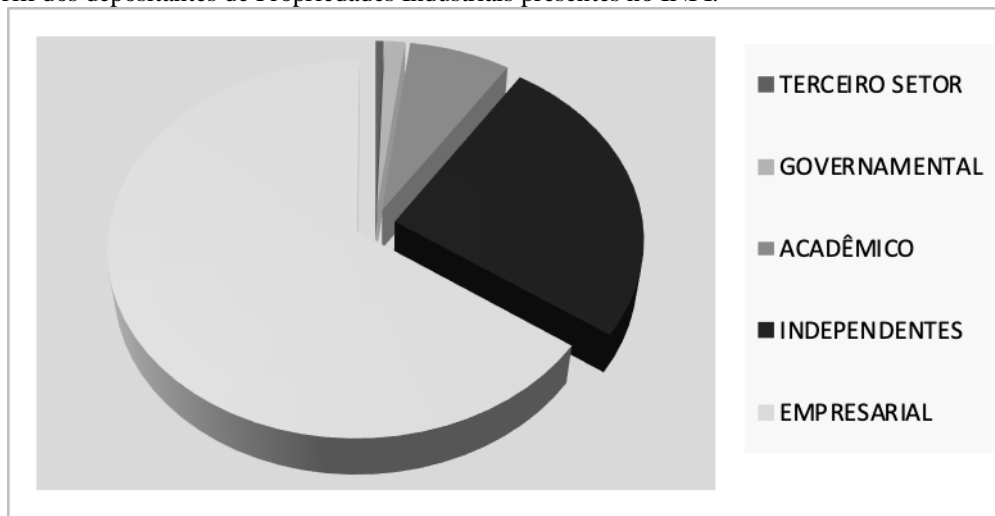
Na Figura 3 é possível observar o perfil dos principais depositantes tendo como base o volume de registros objetivando a produção agrícola em geral. Observa-se que a maior parte dos registros estão concentrados no setor empresarial 1253 (mil duzentos e cinquenta e três) seguindo dos depositantes independentes 490 (quatrocentos e noventa). Como a maior parte dos registros encontrados objetivaram a mecanização agrícola é coerente que, o setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das grandes empresas sejam as responsáveis pela maior parcela de registros. Outro fato que pode estar relacionado é o incentivo público aos financiamentos agrícolas para aquisição de máquinas e implementos agrícolas no Brasil, fato que induziu aumento de 66% no número de tratores presentes nas propriedades agrícolas entre os anos de 2008 a 2018 (IBGE, 2018),

demonstrando que o mercado de implementos agrícolas ainda se mostra forte e atraente para as indústrias.

Em segundo lugar estão os depositantes independentes, depositantes que em sua maioria são também inventores da PI. Este perfil foi o que mais apresentou registros direcionados a agricultura familiar 6 dos 7 registros encontrados, demonstrando a agricultura familiar carece de observações por parte das indústrias e setores governamentais. Os depositantes com perfil acadêmico ficaram na terceira posição com 139 registros e nenhuma PI direcionada a agricultura familiar.

Observando as figuras 4a e 4b também demonstram que por outro lado, os registros de patentes têm um perfil diferente do observado nos artigos publicados na área agrícola, uma vez que as patentes, 58,9% dos registros são feitos por empresas, 25,4% por indivíduos e 12% por empresas e indivíduos juntos. Universidades e institutos de pesquisa, responsáveis pela maioria dos artigos publicados, depositaram apenas 3,3% do total de patentes, e quando se observa a interação universidade-empresa, esse número é de apenas 0,5%. A maioria das empresas está localizada nos Estados Unidos, destacando-se a *International Business Machines Corporation* e a *Ewinwin Inc.*

Figura 3. Perfil dos depositantes de Propriedades Industriais presentes no INPI.

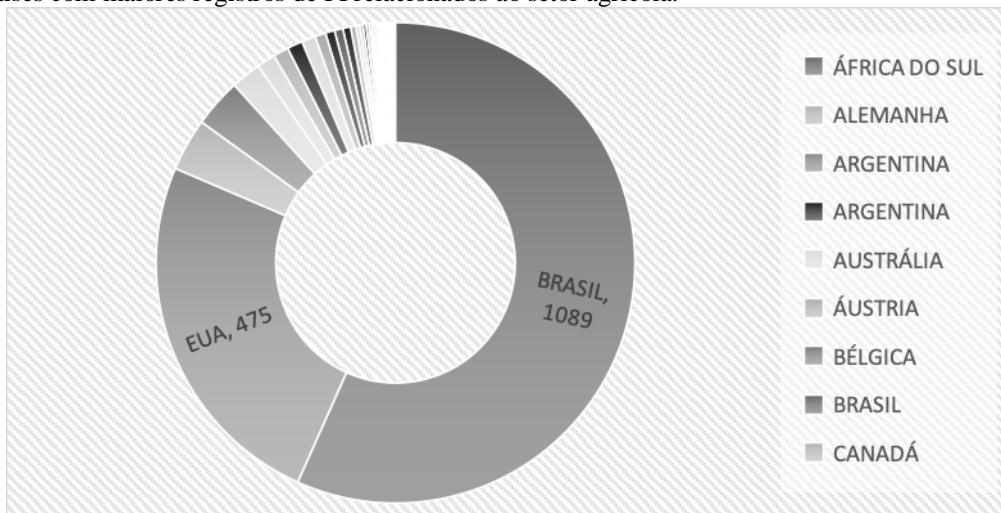


Fonte: Adaptado INPI 2020.

A Figura 4 indica a distribuição das PI's registradas no Brasil, de acordo com a prioridade unionista dos depositantes. Observa-se que o Brasil apresenta maior quantidade de registro (1089), seguido dos Estados Unidos (475). A presença dos depósitos vindo de outros países pode ser explicada pelo fato de o Brasil apresentar um mercado atrativo para grandes empresas do ramo agrícola por ser um forte exportador de commodities, despontando como o maior exportador de carne bovina e em segundo lugar nas exportações mundiais de soja (FAO, 2019), se tornando um importante local para registro de PI's direcionadas ao setor agrícola, já que o direito de propriedade

industrial requer o registro levando em consideração a territorialidade do órgão depositante, segundo o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT) para as invenções e modelos de utilidade, (WIPO, 1970), do qual o Brasil faz parte. Observa-se que na Figura 4 quatro países se destacaram com o maior número de depósitos, Brasil 1089 (mil e oitenta e nove), Estados Unidos 475 (quatrocentos e setenta e cinco), Alemanha 28 (vinte e oito) e Bélgica 63 (sessenta e três) respectivamente, ao longo dos 10 anos. Porém destes estes países não houve a presença de registros direcionados à agricultura familiar, muito deve-se ao fato de que os estados produtores de grãos e proteínas direcionadas a exportação são em sua maioria estados de forte presença dos agricultores patronais e conglomerados empresariais, tais como Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, sendo a agricultura familiar pouco expressiva quando comparado a participação patronal no PIB Nacional, já os estados de Pernambuco, Ceará e Acre têm as maiores proporções de área ocupada pela agricultura familiar (IBGE, 2018). Na Figura 5 é possível observar o contrassenso dos estados grande produtores de produtos agrícolas para exportação e os estados com forte presença da agricultura familiar, tais dados demonstram quem a agricultura familiar no Brasil pode ser um seguimento de pouco interesse para investimento externo.

Figura 4. Países com maiores registros de PI relacionados ao setor agrícola.



Fonte: Adaptado de INPI 2020.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre as propriedades industriais foi observado que: (I) os anos de maior registro foram 2013, 2014 e 2015, nos quais apresentaram um aumento significativo entre 2014 e 2015 decaindo substancialmente em 2016 e 2017;

As palavras-chave que mostraram mais registros foram Agricultura e Agrícola, já a Agricultura Familiar foi muito pouco expressivo nos resultados com apenas 7 registros encontrados nos bancos de dados. Nos quais 6 foram registrados por depositantes independentes;

A área de mecanização agrícola foi a que apresentou maior número de registros das PT's. Como destaque deste trabalho pode-se afirmar que o Brasil está fortemente associado a produção agrícola em grande escala, e muito dependente da área de P&D da indústria.

Pode-se perceber que a pouca diversificação nas pesquisas direcionadas a agricultura registrada no Brasil, onde as áreas de biotecnologia e fitopatologia representam apenas 14,5% do montante encontrado no INPI muito atrás da mecanização que 70,7% do total.

As políticas públicas e incentivos governamentais destinados à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) da agricultura no Brasil não representaram um fator promotor de desenvolvimento tecnológicos direcionadas a agricultura familiar.

Os principais promotores de pesquisa no Brasil (Universidades e Órgãos Públicos) representaram apenas 8% do total encontrado no INPI, demonstrando que muito ainda deve ser estudado e desenvolvido pelos órgãos públicos de P&D&I, principalmente relacionados aos pequenos produtores agrícolas, os quais muito dependentes de tecnologias e incentivos vindo dos órgãos governamentais.

O Brasil apresenta um volume significativo nas produções acadêmicas pelo mundo direcionadas a agricultura e suas subáreas, porém não apresenta volume significativo nos depósitos de patentes a nível mundial, sugerindo que existe a necessidade de uma maior transferência de tecnologia das produções científicas produzidas no meio acadêmico.

REFERÊNCIAS

- AMIS. **AMIS Agricultural Market Information System**. Produção Agrícola, 2019. Disponível em: <https://app.amis-outlook.org/#/market-database/compare-sources>. Acesso em: 19 maio 2020.
- Beatriz, M., Bonacelli, M., Isabel, C., Mendes, C. **Propriedade Intelectual e Inovações na Agricultura**. 1. ed. Rio de Janeiro, 2015. v. 1, (2, 0).
- Blanco, T. H. M. Agtechs: uma análise do ambiente de negócio paranaense. 20 fev. 2020. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4326>. Acesso em: 14 dez. 2019.
- Bochi Dorneles, S., Charão Marques, F. Coletivos de pesquisa e Desenvolvimento Rural: Uma proposta para a geração do conhecimento. **COLLECTIVE RESEARCH AND RURAL DEVELOPMENT: A PROPOSAL FOR KNOWLEDGE GENERATION.**, v. 11, n. 1, p. 172–191, jan. 2014. <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2014v11n1p172>.
- Bosma, N., Schøtt, T., Terjesen, S. A., Kew, P. **Global Entrepreneurship Monitor 2015 to 2016: Special Topic Report on Social Entrepreneurship**. SSRN Scholarly Paper, n. ID 2786949. Rochester, NY: Social Science Research Network, 31 maio 2016. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2786949>. Acesso em: 3 dez. 2019.
- Brasil. Crédito Rural - Institui o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). **Banco Central do Brasil**, v. 55, n. 6, p. 1016–1031, 1995.
- Brasil, C. dos D. Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017. **Decreto**, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9064.htm. Acesso em: 3 dez. 2019.
- Brasil, C. dos D. Lei 9.279/96 Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em: 3 dez. 2019.
- Brasil, C. dos D. Lei de Inovação nº 10.273. 2004.
- Brasil, C. dos D. Lei Nº 11.326, de 24 de julho 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006.
- Callon, M., Courtial, J.-P., Turner, W. A., Bauin, S. From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. **Information (International Social Science Council)**, v. 22, n. 2, p. 191–235, 1983.
- Carvalho, A. M. de, Santos, L. D. V., Holanda, F. S. R., Pedrotti, A., Antonio, G. M. Processamento digital de imagens para avaliação do sistema radicular do *paspalum millegrana schrad*. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 01, p. 100–107, 2020.
- Collado, E., Fossatti, A., Saez, Y. Smart farming: A potential solution towards a modern and sustainable agriculture in Panama. **agriculture 2019**, Vol. 4, Pages 266-284, 4 mar. 2018. DOI 10.3934/agrfood.2019.2.266. Disponível em: <http://www.aimspress.com/article/10.3934/agrfood.2019.2.266>. Acesso em: 19 maio 2018.
- FAO (Org.). **Innovation in family farming**. Rome, 2014.
- FAO, O. das N. U. para A. e A., OPAS, O. P.-A. da S. **Panorama da segurança alimentar e nutricional**. Santiago-Chile, 2017.
- FAO, O. de las N. U. para la A. y la A. **AGROVOC** informações multilíngues da agricultura. 2019. Disponível em: <http://aims.fao.org/es/agrovoc>. Acesso em: 11 jul. 2020.

Fei, Q., Kai, L., Shao, L. Pesquisa sobre o Esclarecimento do Desenvolvimento de Equipamentos Inteligentes no Mundo Instalações Horticultura para a China. **Journal of Agricultural Engineering**, v. 35, n. 2, p. 183–195, 2019.

IBGE, I. B. de G. e E. **Censo Agropecuário 2017Agtechs: uma análise do ambiente de negócio paranaense**, 2018.

INPI, I. N. de P. I. Diretrizes de exame de pedido de patente. 2011. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/consultas-publicas/arquivos/diretriz_de_exame_de_patente_retificado_original_1.pdf.

Júnior, P. E. V., Sordi, V. F. AGTECHS: Tecnologias e focos de negócios. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 3, n. 1, 14 out. 2019. Disponível em: <http://www.desafioonline.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/8377>. Acesso em: 14 fev. 2020.

Kageyama, A. O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais. **Agricultura e políticas públicas**, Agricultura e políticas públicas. - Brasília. - 1990, p. 113-223. 1990.

Lopes, M. A., Neto, L. M. **Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira - síntese**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2014. v. 1, (1). Disponível em: www.embrapa.br/agropensa.

Maia, E. G., Silva, L. E. S. da, Santos, M. A. S., Barufaldi, L. A., Silva, S. U. da, Claro, R. M. Padrões alimentares, características sociodemográficas e comportamentais entre adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, p. e180009, 29 nov. 2018. <https://doi.org/10.1590/1980-549720180009.supl.1>.

Moura, A., Mesquita, A., Júnior, E., Marcos, J., Pádua, M., Reis, P., Reis, A. M., Cunha, L. T., Almeida, G. R. R. Índices operacionais da mecanização agrícola na cafeicultura do sul de Minas. 2015.

Mueller, S. P. M., Perucchi, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 15–36, 2014. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1828>.

Nikzad, R. Canadian patent profile: Some explorations in patent statistics. **World Patent Information**, v. 35, n. 3, p. 201–208, set. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2013.03.001>.

OCDE, O. para a C. e D. E. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. [S. l.: s. n.], 2018.

ONU, U. N. **The Sustainable Development Goals Report 2016**. Orientation. New York EUA: United Nations, 2016.

Schneider, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, fev. 2003. DOI 10.1590/S0102-69092003000100008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092003000100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 19 jul. 2018.

Segala, M., Gregori, I. Os reflexos da proteção internacional da propriedade intelectual para o desenvolvimento interno. **Revista de Direito Internacional**, 1. v. 1, n. 1, p. 566–566, 2016.

SFP, S. de P. E. M. da F. **Relatório de Gestão Estatística 2014**. [S. l.: s. n.], 2014.

Silva, E. R. A. da C. Agenda 2030: ODS-Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável. 2018.

Soares, C. S., Barbieri, L. W. A relação custo/volume/lucro na produção de arroz: um comparativo entre o cultivo pré-germinado e o plantio direto. **ABCustos**, v. 12, n. 3, 2017. Disponível em: <https://teoriaecultura.ufjf.emnuvens.com.br/abcustos/article/view/455>. Acesso em: 14 dez. 2018.

Strassburg, U., Oliveira, N. M. de, Barchet, I., Pai, C. D., Ilha, P. C. da S., Shikida, P. F. A. Produção rural e segurança alimentar no Brasil. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 1, p. 055–081, 30 nov. 2015. <https://doi.org/10.7867/2317-5443.2015v3n1p055-081>.

WIPO. **Patent cooperation treaty yearly review - 2018**. Place of publication not identified: WORLD INTELLECTUAL PROPER, 2018.

WIPO, World Intellectual Property Organization. Tratado de Cooperação em matéria de Patentes. **Tratado de cooperação**, , p. 53, 1970.

WIPO, World Intellectual Property Organization, Cornell, C. S. J. C. of B. **Global Innovation Index 2018 (Portuguese Edition): Energizing The World With Innovation**. S.l.: WORLD INTELLECTUAL PROPER, 2018.