

DEMANDAS TECNOLÓGICAS PARA O POLO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SOJA DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO

TECHNOLOGICAL DEMANDS FOR SOYBEAN INNOVATION POLE OF GOIANO FEDERAL INSTITUTE

Yara Christina Pereira Martins¹; Alcido Elenor Wander²

¹ Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA)

yaramartins03@gmail.com

² Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA)

alcido.wander@alfa.br

Resumo

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das demandas tecnológicas existentes na cultura da soja dentro do Sudoeste Goiano, para subsidiar os projetos desenvolvidos no Polo de Inovação Tecnológica em Soja do Instituto Federal Goiano. Para tanto foi realizada uma revisão teórica utilizando-se da pesquisa bibliográfica sobre a soja no sudoeste goiano, inovação tecnológica como mola propulsora do desenvolvimento e suas especificidades na agricultura e polos de desenvolvimento. Após é apresentado o resultado da pesquisa descritiva realizada através da aplicação de um questionário junto aos profissionais engenheiros agrônomos, atuantes na região do sudoeste goiano. Concluindo com a constatação de que a implantação do Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano poderá atender satisfatoriamente as demandas existentes no cultivo da soja na região, mas deve existir um intenso trabalho de divulgação do órgão dentro da comunidade agroindustrial para que, através de parcerias, seja possível realizar o trabalho de pesquisa e desenvolvimento no intuito de elevar a produtividade no sudoeste goiano.

Palavras-chave: Sudoeste Goiano, Polo de Inovação Tecnológica, Soja.

Abstract

This work had as objective to carry out a survey of the technological demands existing in the soybean crop in the Southwest Goiano, to subsidize the projects developed in the Soybean Technological Innovation Center of the Goiano Federal Institute. For that, a theoretical review was carried out using the bibliographical research on soybean in southwestern Goiás, technological innovation as a driving force for development and its specificities in agriculture and development poles. Afterwards, the results of the descriptive research carried out through the application of a questionnaire were presented to the professional agronomist engineers, who work in the southwestern region of Goiás. Concluding with the realization that the implementation of the

Soybean Technological Innovation Center of IF Goiano can satisfactorily meet the demands of soybean cultivation in the region, but there must be an intense work of dissemination of the organ within the agroindustrial community so that, through Partnerships, it is possible to carry out research and development work in order to raise productivity in south-western Goiás.

Key-words: Southwest Goiano, Pole of Technological Innovation, Soy.

1 Introdução

As demandas de mercado representam uma força dominante no processo de inovação nas empresas (MOWERY; ROSENBERG, 1979). Segundo Mowery e Rosenberg (1979), é a partir do mercado que se definem a maioria dos aspectos relevantes relacionados à inovação.

A política de inovação representa um instrumento importante na busca de conciliar demanda e oferta por inovação. Tödting e Tripl (2005) mostram que não existe um “modelo ideal” para uma política de inovação, uma vez que as atividades de inovação diferem fortemente entre as áreas industriais centrais, periféricas e antigas.

A privatização de estabelecimentos de pesquisa e extensão agrícola em todo o mundo levou ao desenvolvimento de um mercado de serviços destinados a apoiar a inovação agrícola. No entanto, devido a falhas de mercado e sistêmicas, as partes do lado da oferta e do lado da demanda neste mercado experimentaram restrições ao efetuar transações e estabelecer as relações necessárias para se engajar em processos de inovação orientados pela demanda. Para mitigar essas restrições, surgiu um campo de organizações intermediárias para ajudar os empresários agrícolas a articular a demanda, forjar elos com aqueles que podem fornecer serviços de apoio à inovação e gerenciar processos de inovação (KLERKX; LEEUWIS, 2008). Segundo estes autores, é importante ter o Estado desempenhando um papel de "facilitador do mercado", apoiando processos de inovação nas regiões.

O Polo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), implantado no município de Rio Verde – GO, tem como foco a bioenergia e a produção de grãos. Busca suprir a demanda regional em pesquisa e inovação estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, para que todos os benefícios das pesquisa cheguem a comunidade de Rio Verde e municípios circunvizinhos. No IF Goiano as ações do Polo de Inovação são direcionadas para o atendimento das demandas internas (do próprio IF Goiano) e externas das comunidades locais e regionais, em articulação com o ensino e a extensão, de forma a contribuir com o crescimento científico, econômico e social.

A região do Sudoeste Goiano, onde se encontra instalado o Polo de Inovação do IF Goiano, destaca-se em produtividade agrícola dentro do estado de Goiás e o município de Rio Verde, por

sua vez, é considerado um polo de produção agropecuário, sendo o maior produtor de grãos do estado. Nesta região localizam-se várias agroindústrias que tem como matéria-prima a soja, tornando-se consumidora dos produtores da região, além do volume considerável que é destinado à exportação. Sendo assim torna-se fundamental o investimento em inovação tecnológica que propicie aos produtores o aumento da produtividade, redução de custos e melhoria na qualidade do produto que, dentre outros, são objetivos a que o Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano se propõe realizar.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta um levantamento das demandas tecnológicas em soja da região Sudoeste de Goiás, através do mapeamento da cadeia produtiva deste grão, com a finalidade de subsidiar o planejamento de ações referentes à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias no Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano, buscando o aperfeiçoamento do sistema produtivo desta cultura na região.

2 Referencial teórico

2.1 A cultura da soja no Sudoeste Goiano

Em Goiás a produção da soja está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico do estado. Inicialmente a cultura era voltada para o autoconsumo, mas a partir da década de 1970 e principalmente na década de 1980, a soja ganhou força devido ao incremento de investimentos na industrialização do estado e passou a adquirir grande importância econômica. Na região do Sudoeste Goiano indústrias foram instaladas para atender as necessidades da agricultura, principalmente em torno das culturas de soja, milho e sorgo (VIEIRA, 2002).

Considerando a produtividade agrícola no estado de Goiás, a Região do Sudoeste Goiano se destaca e o município de Rio Verde se firma como polo de produção agropecuária. Este processo foi possível devido aos investimentos realizados em tecnologia. A Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO), localizada no município, implantou um Centro Tecnológico em uma área de 114 hectares (ha), com vultosa aplicação em projetos de investigação científica e tecnológica nas culturas de milho, algodão, soja, trigo, sorgo e arroz. A iniciativa reuniu a COMIGO, Agência Rural, Embrapa, Fundação de Ensino Superior de Rio Verde, Centro Tecnológico de Pesquisa Agropecuária, Fundação Goiás, Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento do Paraná, Aventis, Basf, DuPont, Milenia Monsanto e Pioneer. O desenvolvimento tecnológico propiciou o aumento da produtividade na região e Rio Verde passou de 42 sacas de soja produzidas por ha plantado para 50 sacas por ha. Este fato influenciou na valorização da terra: cinco anos atrás, 01 (um) ha da região custava US\$ 1.000, atualmente o valor mínimo é de US\$ 2.500 (CARMO; GUIMARÃES; AZEVEDO, 2002).

Na região do Sudoeste Goiano, grande parte do processamento de soja é tradicionalmente feito pela COMIGO, sendo a mais antiga do Centro Oeste. Esta cooperativa incentivou o desenvolvimento de novas tecnologias de plantio, criou uma extensa rede de armazenagem e a primeira grande agroindústria de óleo vegetal de Goiás. Posteriormente ocorreu a expansão das agroindústrias ligadas ao processamento de soja, como a agroindústria francesa COIMBRA em Jataí, no entanto, a COMIGO representa atualmente entre 28 a 30% do mercado do óleo de soja da região (CARMO; GUIMARÃES; AZEVEDO, 2002).

Machado (2010) explica ainda que em Goiás, especificamente no Sudoeste Goiano, a demanda da soja atende ao mercado da agroindústria esmagadora (transformação do grão de soja em óleo bruto e farelo), sendo também destinada à exportação devido à produção de vários subprodutos. Este processo faz com que Goiás contribua significativamente com o crescimento das exportações dos subprodutos da soja. Uma das grandes dificuldades encontrada por este setor econômico está no escoamento da produção realizado através de via terrestre (rodovia) que, por muitas vezes, encontra-se em más condições de conservação elevando o valor do frete, onerando a produção e deixando-a menos competitiva.

A perspectiva regional, nacional e mundial até 2024 para o consumo da soja é de crescimento, estima-se uma taxa de crescimento de 2,3% ano. O superávit de crescimento interno da produção desta oleaginosa deverá ser utilizado para exportação. Esta perspectiva econômica torna a soja lucrativa e mais da metade da produção brasileira será destinada aos mercados mundiais. Espera-se que o preço deste produto no mercado continue ascendente e que as exportações possam gerar R\$ 87,5 bilhões (US\$ 22,8 bilhões) em 2024. A China deve continuar sendo um dos principais países a consumir a soja brasileira (OCDE-FAO, 2015).

Com o mercado favorável para a produção de soja é preciso proporcionar o aumento desta aprimorando o espaço produtivo já existente, pois o estado de Goiás, em especial o Sudoeste Goiano, está ocupado por diversos sistemas produtivos que atendem a necessidade de consumo. Este processo de economia do fator “terra” dever ocorrer através do investimento em políticas que potencializem a qualidade do sistema de produção agrícola, para isto é fundamental que se volte à atenção para o desenvolvimento de tecnologia e inovação que possam ser aplicadas ao solo, sementes e demais componentes deste sistema, permitindo o aumento da qualidade e produtividade da cultura da soja na região.

2.2 Inovação Tecnológica (Contribuições de Schumpeter, inovação tecnológica na agricultura e modelo de inovação induzida)

A origem do conceito de inovação advém dos trabalhos do economista Joseph Schumpeter (1883-1950), para este autor “o impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina

capitalista decorre de novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial da empresa capitalista” (SCHUMPETER, 1997). Na visão de Schumpeter o crescimento econômico tem o seu impulso através do conjunto de inovações, o mercado é movido por constante mutação gerada pelas inovações, sem inovação não seria possível introduzir novos produtos, processos e serviços no mercado.

A Teoria do Desenvolvimento Econômico (TDE) de Schumpeter faz uma distinção entre invenção e inovação. Para o pesquisador a invenção é a criação de um novo artefato que pode ou não ter importância econômica. Para a invenção se tornar uma inovação a primeira deve se tornar uma mercadoria, ou seja, deve ser explorada economicamente. Schumpeter define cinco tipos de inovação: novos produtos; novos métodos de produção; novas fontes de matéria-prima; exploração de novos mercados e novas formas de organizar as empresas (FUCK; VILHA, 2012).

Schumpeter alerta que o impulso para a máquina capitalista está no consumo de bens aliado aos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. Constata-se que o desenvolvimento econômico se dá devido ao impulso por um conjunto de inovações. As inovações tecnológicas, segundo essa ótica, podem ser consideradas como uma “destruição criativa” nos mercados, ou seja, ao mesmo tempo em que cria, destrói, havendo assim uma produção contínua de uma mutação industrial. É esta dinâmica que promove um permanente estado de inovação, substituindo produtos e criando novos hábitos de consumo e promovendo a exaltação das organizações inovadoras (FUCK; VILHA, 2012).

O investimento em inovação tecnológica é fundamental para o desenvolvimento da agricultura no Brasil. Através dela se possibilita a introdução de novos processos, métodos e produtos na agricultura que buscam aperfeiçoar as técnicas de produção elevando a produtividade e melhorando a qualidade dos produtos. A inovação tecnológica na agricultura, como em outras cadeias produtivas, é essencialmente incremental, somente se consolida devido à apresentação de métodos de pesquisa que consideram as necessidades dos consumidores finais e associam a elas questões ambientais como a preservação, uso racional dos recursos naturais, relação custo benefício das tecnologias, aplicabilidade e potencial de adoção (SANTOS et al., 2012).

Existem alguns modelos de inovação tecnológica direcionados para a agricultura, dentre eles o de Schultz que alertava quanto a dificuldades dos agricultores dos países em desenvolvimento realizarem investimento tecnológico na agricultura. Para Schultz a transformação do setor agrícola tradicional ocorreu devido a dois aspectos: a) o investimento em novos fatores de produção (insumos e máquinas) e b) o nível educacional dos indivíduos que trabalham com a agricultura. Este autor conclui que a agricultura se torna rentável em três áreas: a) instituições de pesquisa e

extensão; b) desenvolvimento, produção e comercialização de insumos modernos pelo setor industrial; c) na educação no meio rural com o objetivo de esclarecer a importância dos insumos modernos (BORGES FILHO, 2009). O modelo de insumos modernos colocado por Schultz traz a importância do investimento em tecnologia, essencial para o aprimoramento das atividades agrícolas que objetivam sempre maior rendimento em sua produção, mas coloca também a importância da educação no meio rural, a capacitação das pessoas envolvidas na produção, para que saibam lidar com os recursos tecnológicos disponíveis buscando efetivamente proporcionar o crescimento da produtividade agrícola.

Outros modelos de inovação tecnológica são introduzidos no setor agrícola através de estudos realizados por Hayami & Ruttan que criticam o modelo exposto por Schultz. O modelo criado por Hayami & Ruttan recebe o nome de inovações induzidas, é seguido por diversos estudiosos como um complemento teórico do modelo apresentado por Schultz. Segundo o modelo proposto por Hayami & Ruttan a mudança técnica é efetuada de acordo com a trajetória do mercado e deve considerar principalmente as mudanças na demanda e na oferta de produtos e fatores que interferem diretamente na agricultura devendo existir a interação dos produtores rurais com instituições públicas de pesquisa e empresas agrícolas (BORGES FILHO, 2009).

Hayami & Ruttan apresentam dois tipos de tecnologia na agricultura: 1) as inovações mecânicas e 2) as inovações biológicas e químicas. Em relação às inovações mecânicas os autores consideram sua importância com a finalidade de redução de custos com o fator trabalho na utilização de máquinas e equipamentos que busquem reduzir o quantitativo de mão-de-obra. Ao se referir as inovações biológicas e químicas os autores consideram os avanços tecnológicos que estejam voltados para a elevação da produtividade por área cultivada. Estes dois tipos de tecnologia geram o aumento da produtividade e a redução do custo de produção e são técnicas usadas com frequência na agricultura brasileira, em especial no estado de Goiás tem sua produção em progressivo crescimento (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO, 2004).

As teorias de Schultz e Hayami & Ruttan se complementam na medida em que uma traz a preocupação com a introdução de novos fatores de produção para dinamizar a agricultura e também com o nível de instrução das pessoas envolvidas no processo do cultivo e a outra se preocupa com a economia dos fatores de produção escassos através do desenvolvimento tecnológico.

Diante das teorias de inovação resta claro a importância do investimento em pesquisa e desenvolvimento para propiciar as inovações no mercado movimentando a economia no país e elevando a qualidade dos produtos ofertados nas indústrias e demais setores, no caso especial da agricultura, destaca-se a necessidade de investimento em pesquisas que busquem o crescimento do sistema produtivo nas áreas existentes sem maiores danos ambientais, aliando o crescimento econômico à sustentabilidade.

2.3 Polos de Inovação

A teoria dos polos ganhou notoriedade com abordagem schumpeteriana do desenvolvimento que apresenta estudos importantes sobre o dinamismo da indústria motriz, da atividade inovadora e da influencia destas forças na formação dos polos tecnológicos de inovação (SOUZA, 2010).

A partir de 1990 surgem os polos tecnológicos que são compostos por um ambiente industrial, neles estão presentes recursos humanos, laboratórios e equipamentos que determinam como serão implantados novos processos, produtos e serviços industriais. Na formação de um polo tecnológico é necessário que haja uma pré-disposição do intercâmbio entre os agentes envolvidos e os arranjos institucionais, na busca do alcance do sucesso estes devem ser pouco burocratizados e bastante ágeis para facilitar a difusão do progresso técnico (BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2005). A implantação de um polo tecnológico traz a expectativa de facilitar o acesso à tecnologia no sistema de produção e da redução do custo dos produtos por ele gerado.

No Brasil os polos de desenvolvimento não são diferentes de outros países, principalmente em seus princípios. Estes polos apresentam a interação empresa-universidade-governo, no entanto a história de cada um e a sua experiência determinam a sua velocidade, a direção de sua atuação e as parcerias que serão formadas. Assim sendo, as experiências dos polos tecnológicos no Brasil são diversificadas, desde a sua origem até a sua organização (LAHORGUE, 2006).

Os polos tecnológicos são classificados em três tipos, dependendo dos projetos de inovação tecnológica que são executados. Os tipos de polos são, segundo Medeiros, Mattedi e Marchi (1990):

- Polo Tecnológico Tipo 1: não possui estrutura organizacional formal. Os projetos tecnológicos são definidos pelos três parceiros (empresas, instituições de ensino e pesquisa e governo) a partir do planejamento conjunto. Ex. São Carlos (SP), São José dos Campos (SP) e Santa Rita do Sapucaí (MG).
- Polo Tecnológico Tipo 2: possui uma estrutura organizacional formal, formada por instituição particular sem fins lucrativos. O objetivo é organizar e coordenar parcerias que desenvolvam pesquisas e tecnologias. Um exemplo destas atividades: São Carlos (SP), Curitiba (PR) e Campina Grande (PB).
- Polo Tecnológico Tipo 3 (Parque Tecnológico): possui estrutura organizacional legal, estrutura física situada próximo a instituições de ensino e pesquisa e são destinados a abrigar projetos ou empresas de base tecnológica. O intuito das instalações serem localizadas próximas a instituições de ensino e pesquisa é de facilitar o acesso dos pesquisadores ao local que está sendo pesquisado. É comum encontrar a acessibilidade em laboratórios de uso comum entre a universidade e a indústria. Este tipo de polo é

conhecido como Parque Tecnológico ou Science Park, abriga incubadoras de Empresas e Projetos. Exemplos: Florianópolis (SC) e Rio de Janeiro (RIOTEC e BIORIO).

As inovações tecnológicas são importantes no desenvolvimento da competitividade das organizações, regiões e nações (BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2005). Para atender a estas necessidades os polos tecnológicos de inovação possuem os seguintes objetivos segundo Machado et al. (2001):

- Promover a criação e consolidação de empresas de base tecnológica;
- Fornecer suporte gerencial através de consultoria e cursos nas áreas de gestão tecnológica e gestão empresarial às empresas e ao setor acadêmico;
- Facilitar a interação sistemática entre as empresas e instituições de ensino e pesquisa, possibilitando o uso de recursos humanos, equipamentos e laboratórios, se possível de forma compartilhada;
- Viabilizar o envolvimento de instituições financeiras (capital de risco) e governamentais enfatizando a participação dos governos federal, estadual e municipal.

A relação entre universidade e empresas possibilita o desenvolvimento de tecnologia que influencia diretamente no desenvolvimento econômico de uma região.

O fato das instituições acadêmicas como universidades, escolas técnicas e centros de pesquisa trabalhar em cooperação com as organizações é indispensável para a consolidação de um polo tecnológico. As empresas participantes de um polo tecnológico que interagem com instituições de ensino ativam seu processo de inovação. A proximidade geográfica é um fator fundamental para intensificar a relação universidade-empresa, pois quanto mais intensa for esta relação maior será o efeito transbordamento das inovações (CARVALHO; CHAVES, 2007).

A implantação do Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano deve ocorrer simultaneamente ao trabalho de aproximação da comunidade agroindustrial da região do sudoeste goiano, informando-a dos objetivos propostos pela instituição e do seu quadro de recursos humanos, no intuito de firmar parcerias público-privadas no desenvolvimento dos projetos de pesquisa, atraindo investimentos financeiros dos interessados em garantir a qualidade e a ampliação da produtividade, tendo em vista que existe um grande potencial para o desenvolvimento de tecnologia agrícola proveniente da junção empresa-instituição de ensino e pesquisa-governo na região estudada.

2.4 Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano

O Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano está situado, provisoriamente, em um imóvel pertencente ao Câmpus Rio Verde do IF Goiano. No entanto conta com uma área doada pela Prefeitura Municipal de Rio Verde de aproximadamente 60.000 (sessenta mil) m², situada às

margens da Rodovia 174, s/n – km 15, Zona Rural, para a construção de suas instalações, que ocorrerá conforme a liberação de recursos pelo Governo Federal. Neste complexo serão construídos um prédio administrativo, um galpão, uma garagem, alojamentos e 12 (doze) laboratórios nas áreas de fitopatologia, entomologia (controle biológico), plantas daninhas, melhoramento genético de plantas, nutrição de plantas e fertilidade de solos, biotecnologia, sementes, microbiologia, química, fisiologia vegetal, engenharia química e mecanização.

O principal objetivo dessa Unidade é o desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em parceria com os atores da cadeia de produção agropecuária e agroindustrial, buscando o desenvolvimento tecnológico e a liderança de mercado das empresas, em consonância com as estratégias da Rede de Educação Profissional e Inovação Tecnológica para o Desenvolvimento Agropecuário da Região Arco Norte – REDE ARCO NORTE (IF GOIANO, 2015).

A Rede Arco Norte é uma iniciativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), articulado com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), com vistas ao desenvolvimento tecnológico dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão, Piauí e Bahia. Estas regiões são responsáveis por mais de 52% da produção nacional de grãos. O Ministério da Educação (MEC) atua junto à REDE ARCO NORTE através de unidades denominadas Polos de Inovação, assim, o envolvimento do Polo de Inovação do IF na REDE ARCO NORTE visa impulsionar o desenvolvimento agropecuário da região através de formação de pessoal qualificado e promoção da ciência, tecnologia e inovação aplicada às cadeias produtivas do setor agropecuário, para consolidar-se como um polo tecnológico de referência e excelência no ensino e na pesquisa aplicada (MEC, 2016).

O Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano conta, atualmente, com dez pesquisadores em diversas áreas das Ciências Agrárias que, juntamente com pesquisadores de todos os campi do IF Goiano, formam uma equipe altamente qualificada para a elaboração e condução de experimentos visando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras para toda a cadeia de bioenergia e grãos. Os profissionais que atuam no Polo têm como linhas de pesquisa a fitopatologia, nutrição mineral e fertilidade de solos, melhoramento de plantas, controle de plantas daninhas, entomologia agrícola, fisiologia vegetal, microbiologia, nematologia, propagação de plantas nativas do cerrado, fisiologia molecular do estresse abiótico, sementes.

No município de Rio Verde o Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano trabalha no desenvolvimento de projetos em parcerias público/privada com empresas como a NEXSTEPPE e Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO), atuando também junto ao Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano (GAPES), ministra minicursos

e palestras, além de coordenar o Mestrado Profissional em Bioenergia e Grãos aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em novembro/2016 (IF GOIANO, 2016).

Segundo a classificação colocada por Medeiros, Mattedi e Marchi (1990) o Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano enquadra-se no tipo 3 (Parque Tecnológico) tendo em vista tratar-se de uma estrutura organizacional formal cujo terreno para instalação final está próximo à instituições de ensino e pesquisa (Campus Rio Verde-IF Goiano/UniRV), sendo possível a interação do pesquisador junto a área objeto da pesquisa, seja o campo ou a agroindústria, no qual disporá de laboratórios e equipamentos voltados para atender de forma adequada a necessidade da comunidade produtiva de Rio Verde e dos municípios circunvizinhos, que buscam constantemente conhecimento e acesso a tecnologias para agregar valor produtivo e comercial nas culturas regionais, sendo uma região de destaque do agronegócio.

O Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano atende aos objetivos colocados por Machado et al. (2001) quando propicia aos parceiros suporte gerencial através de consultoria, disponibiliza cursos nas áreas tecnológicas de sua competência facilitando a interação entre empresas e instituição de ensino/pesquisa e possibilitando o uso de recursos humanos, equipamentos e laboratórios. Busca ainda, através de submissão de projetos de pesquisa, viabilizar o envolvimento de instituições financeiras e governamentais.

Sendo assim, a parceria entre os produtores rurais, o Polo de Inovação Tecnológica e as empresas da região será de grande importância no crescimento econômico da região podendo gerar desenvolvimento social e melhoria na qualidade de vida de seus habitantes.

3 Metodologia

Nesta pesquisa foi realizada uma revisão teórica utilizando-se da bibliografia disponível sobre a produção de soja no Sudoeste Goiano, inovação tecnológica e polo de inovação. Em seguida efetuou-se uma pesquisa qualitativa descritiva através da aplicação de um questionário aos profissionais engenheiros agrônomos atuantes na região pesquisada, com a finalidade de levantar a demanda tecnológica em soja do sudoeste goiano e o nível do conhecimento dos profissionais sobre o Polo de Inovação Tecnológica. O questionário foi direcionado a trinta (30) engenheiros agrônomos que atuam como consultores na cidade de Rio Verde-GO. Destes, obteve-se um retorno de quinze (15) questionários respondidos. Observou-se certa dificuldade quanto à disponibilidade de tempo dos consultores agrônômicos em responderem ao questionário, considerando que a mesma foi realizada de dezembro/2016 a janeiro/2017, ou seja, durante o ciclo da cultura da soja.

4 Resultados da pesquisa

O questionário aplicado aos engenheiros agrônomos teve como objetivo levantar a demanda tecnológica e a importância do Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano na região Sudoeste de Goiás. O questionário foi elaborado com questões objetivas e subjetivas compostas de: dados pessoais, características da propriedade de produção, principais produtos cultivados, razões pelas quais o agricultor procura serviços técnicos, tipo de lavouras, principais necessidades do produtor de soja e perguntas dissertativas específicas sobre o Polo de Inovação Tecnológica.

Os resultados mais relevantes encontrados foram a carência da divulgação do Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano, a possibilidade de se estabelecer parcerias estratégicas para o desenvolvimento de pesquisas e a necessidade de execução de atividades de extensão para divulgação de resultados das pesquisas e demais informações importantes a produção rural na região do sudoeste goiano, os quais seguem com mais detalhes.

A carência da divulgação do Polo de Inovação Tecnológica foi observada com a constatação de que 71% (setenta e um por cento) dos profissionais pesquisados afirmaram desconhecer a instituição, assim nota-se que apesar do Polo de Inovação Tecnológica estar atuando dentro do Campus Rio Verde do IF Goiano e contar com profissionais bem capacitados aptos a realizar pesquisas para atender as demandas dos produtores de soja, até o momento esta atividade não produziu efeitos consideráveis no meio da sociedade rural. Portanto, é preciso rever a forma de atuação e divulgação do Polo de Inovação Tecnológica junto aos produtores rurais a fim de que possa atingir o objetivo para o qual foi destinado. Somente assim conseguirá contribuir com o aumento da competitividade regional, segundo preconizado por Balestrin, Vargas e Fayard (2005).

Em relação às parcerias que podem ser firmadas pelo órgão para realização de pesquisas que busquem atender as demandas específicas da região, notou-se que existe um grande interesse dos engenheiros agrônomos em participar junto ao órgão compartilhando experiências do campo e proporcionando a aproximação do pesquisador com as áreas pesquisadas, tendo em vista que 64% (sessenta e quatro por cento) dos profissionais responderam afirmativamente pelo interesse nesta possível parceria. Os engenheiros agrônomos trouxeram também as necessidades mais urgentes da inovação na cultura da soja no sudoeste goiano, que seriam o desenvolvimento pesquisas quanto à fertilidade do solo, manejo de ervas daninhas, melhoramento genético de sementes e levantaram outra carência que poderia ser suprida pelo Polo de Inovação Tecnológica que seria a divulgação das informações sobre os resultados positivos ou negativos da produção de soja no sudoeste goiano. Estes resultados estão em linha com o proposto por Lahorgue (2006).

Dentro das práticas extensivas que poderiam ser adotadas pelo Polo de Inovação Tecnológica para divulgação dos resultados e do próprio órgão em si, os profissionais pesquisados

deram suma importância a realização de dias de campo que deveria ser voltado a toda a comunidade produtiva, ofertando palestras e workshops, a divulgação de resultados de pesquisa e esclarecendo dúvidas técnicas para melhoria da produtividade, sendo esta sugestão unânime nos questionários. Sugerem também a realização de minicursos voltados para a qualidade de cultivares, bem como, manejo correto e orientação quanto ao investimento em tecnologia para elevar a produtividade. Ainda no sentido de dar amplitude ao trabalho do Polo de Inovação do IF Goiano os profissionais sugerem o estabelecimento de parcerias com a Embrapa Soja, associações e cooperativas que trabalhem com a produção agrícola do município, Sindicato Rural, organizações multinacionais presentes no município, associação de produtores rurais, GAPES, Universidade de Rio Verde, empresas de vendas de produtos agrícolas, os quais seriam parceiros que poderiam ofertar campo de pesquisa para o Polo e ao mesmo tempo tornariam instrumento de divulgação dos resultados que alcançaria a maioria dos produtores rurais independente do tamanho de sua propriedade.

Foi possível observar que as demandas tecnológicas na agricultura existem e podem ser atendidas pelo Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano, no entanto faz-se necessário intensificar a divulgação das atividades desenvolvidas no órgão, buscar parcerias estratégicas junto aos produtores rurais e indústrias e proporcionar atividades de extensão para divulgação de resultados alcançados pelo Polo junto à comunidade agroindustrial.

5 Considerações finais

A implantação de um Polo de Inovação Tecnológica em Soja no sudoeste goiano pode impulsionar o crescimento econômico na região tendo em vista tratar-se de uma área de grande importância para a produção nacional da soja. Esta unidade em atuação poderia trazer o desenvolvimento da cultura elevando a produtividade e ampliando os lucros gerados por ela. No entanto é necessário que os profissionais atuantes no Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano trabalhem no sentido de sair do anonimato e buscar parcerias estratégicas para o desenvolvimento das pesquisas.

Foi possível notar o interesse dos engenheiros agrônomos em realizar parceria com o Polo de Inovação Tecnológica em Soja do IF Goiano, mas ficou clara a necessidade de melhoria na divulgação do trabalho realizado por esta equipe. Percebe-se que é preciso que o órgão promova reuniões, dias de campo, boletins informativos e visitas abrangendo toda a sociedade agrícola no intuito de que os profissionais atuantes no agronegócio da região do sudoeste goiano saibam desta relevante ferramenta de pesquisa e inovação e tragam a demanda tecnológica para apreciação do órgão, que conta com profissionais extremamente qualificados. Sendo assim seria possível, em conjunto, buscar a realização do objetivo principal que é o desenvolvimento de projetos de

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em parceria com os atores da cadeia de produção agropecuária e agroindustrial do sudoeste goiano.

Faz-se necessário efetivar, o mais breve possível, a interação produtores rurais/agrônomos - Polo de Inovação Tecnológica - organizações para que se concretize o objetivo idealizado pela instituição que é o desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em parceria com os atores da cadeia de produção agropecuária e agroindustrial do sudoeste goiano com a finalidade de propiciar o crescimento econômico sustentável.

Para futuros estudos, seria interessante aprofundar como demandas específicas, de cadeias específicas e problemas específicos, conseguem ser atendidos pelo Polo de Inovação e quais eventuais adequações seriam necessárias para este atendimento.

6 Referências

- BALESTRIN, A.; VARGAS, L.M.; FAYARD, P. O efeito rede em polos de inovação: um estudo comparativo. **Revista de Administração**, São Paulo, v.40, n.2, p.159-171, abr./jun. 2005.
- BORGES FILHO, E.L. Inovação tecnológica na agricultura: o caso do plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2009. 20p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/1180.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Ed.). **Relatório de Gestão 2015**. 2016. Elaborado pelo Núcleo Estruturante de Política e Inovação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/190-secretarias-112877938/setec-1749372213/36301-relatorios-de-avaliacoes-de-aco-es-e-programas>>. Acesso em: 22 fev. 2017.
- CARMO, R.L. do; GUIMARÃES, E.; AZEVEDO, A.M.M. de. **Agroindústria, população e ambiente no sudoeste de Goiás**. 2002. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MA_ST13_Carmo_texto.pdf> Acesso em: 31 mar. 2016.
- CARVALHO, S.S.M.; CHAVES, C.V. Polos tecnológicos e desenvolvimento regional. **XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, p.1-20, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A125.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- CONCEIÇÃO, P.H.Z.; CONCEIÇÃO, J.C.P.R. da. Modernização da agricultura no Estado de Minas Gerais: uma perspectiva histórica dos anos 80. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Brasília, DF: Sober, 2004. 17p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/12O523.pdf>> Acesso em: 12 abr. 2016.
- FUCK, M.P.; VILHA, A.M. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneas: Revista de Artes e Humanidades**, Santo André, v.2, n.9, p.1-21, abr. 2012.
- INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **Rede Arco Norte / Polo de Inovação em Bioenergia e Grãos**. 2015. Disponível em: <<http://www.polo-de-inovacao.com/>>. Acesso em: 05 jun. 2016.
- INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **IFGoiano terá mestrado em bioenergia e grãos**. 2016. Disponível em: <<https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/component/content/article/57-destaque/4282-if-goiano-tera-mestrado-em-bioenergia-e-graos>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

- KLERKX, L.; LEEUWIS, C. Matching demand and supply in the agricultural knowledge infrastructure: Experiences with innovation intermediaries. **Food policy**, v.33, n.3, p.260-276, 2008.
- LAHORGUE, M.A. Polos tecnológicos no Brasil: espontaneidade ou inovação social? Uma discussão sobre os polos tecnológicos brasileiros, suas evolução e perspectivas. **I Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Innovación CST+I**, jun. 2006.
- MACHADO, L. de O. Fatores de Formação do Preço da Soja em Goiás. **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiânia, v.15, n.3, p.45-53, 2010.
- MACHADO, S.A.; PIZYSIEZNIG FILHO, J.; CARVALHO, M.M. de; RABECHINI JUNIOR, R. **MPEs de Base Tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros**. São Paulo: Sebrae-SR, 2001. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos_setoriais/base_tecnologica_financiamento.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- MEDEIROS, J.A.; MATTEDI, A.P.; MARCHI, M.M. de. Polos tecnológicos e núcleos de inovação: lições do caso brasileiro. **Revista de Administração**, São Paulo, v.25, n.4, p. 3-12, out/dez 1990. Disponível em: <<http://spell.org.br/documentos/ver/18742/polos-tecnologicos-e-nucleos-de-inovacao--licoos-do-caso-brasileiro/i/pt-br>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- MOWERY, D; ROSENBERG, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. **Research policy**, v.8, n.2, p.102-153, 1979.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA - OCDE-FAO. **Perspectivas agrícolas 2015-2024**. 2015. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- SANTOS, J.A.M. dos; TAVARES, M.C.; VASCONCELOS, M.C.R.L. de; AFONSO, T. O processo de inovação tecnológica na Embrapa e na Embrapa Agrobiologia: desafios e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.17, n.4, p.175-194, out./dez. 2012.
- SCHUMPETER, J.A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda, 1997. 237p.
- SOUZA, N. de J. de. Teoria dos pólos, regiões inteligentes e sistemas regionais de inovação. **Análise**, Porto Alegre, v.16, n.1, p.87-112, jan./jul., 2010.
- TÖDTLING, F.; TRIPPL, M. One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. **Research policy**, v.34, n.8, p.1203-1219, 2005.
- VIEIRA, N. de M. **Caracterização da cadeia produtiva da soja em Goiás**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina., Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/downloads/cadeia%20produtiva%20da%20soja%20em%20Goi%C3%AAs.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

Recebido: 02/04/2017

Aprovado: 02/12/2018