XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017
3 - 8 Diciembre / Montevideo
Las encrucijadas abiertas de América Latina
La sociología en tiempos de cambio

UM APANHADO TEÓRICO DOS LIMITES, POSSIBLIDADES E BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA

Grupo de trabajo: 05. Desarrollo Rural y cuestión agraria

Mônica Aparecida Bortolotti
monica_economia@yahoo.com.br
Universidade Federal do Paraná - Brasil

Almir Cléydison Joaquim da Silva
almirjoaquim@gmail.com
Universidade Federal do Paraná - Brasil

Lucas Henrique Gonçalves
luc4s.hg@gmail.com
Universidade Federal do Paraná – Brasil

RESUMO

Com o objetivo de desenvolver um apanhado teórico dos limites, possibilidades e benefícios da implementação tecnológica na agricultura familiar através da pesquisa bibliográfica verifica-se que a inovação tecnológica sempre foi tema de pauta entre os pesquisadores e os agentes ao longo do tempo, porém sem consenso da forma de ideal de implementação e suas consequências para a agricultura familiar. Os agentes públicos, privados, cooperados e associados exercem e condicionam o avanço ou não de inovação tecnológica para a agricultura familiar, que necessita de instrumentos adaptados ao formato de produção diversificada, porém que também forneça ganhos de competitividade para o ingresso ao mercado, pois existe a necessidade de redução de tempo de trabalho, esforço físico e aumento da produtividade. A heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil é desenvolvida, sob características culturais, geográficas, educacional social, climáticas, sociais, ambientais e econômicas fazem com que políticas públicas atendam parcialmente as necessidades dos agricultores com relação a necessidades condicionantes a permanência das propriedades com características da agricultura familiar, sob a ótica da diversificação, utilização da mão de obra familiar e limites físicos das propriedades. As forças do mercado fazem com que os agricultores familiares passem a desenvolver atividades econômicas especializadas para que as tecnologias sejam eficientes e eficazes e assim, tornar-se competitivos, porém uma das principais características da agricultura familiar é a diversificação de atividades agropecuárias. Por fim, a agricultura familiar e o avanço tecnológico no campo não devem ser pensados de forma excludente e postas, e sim existe a necessidade de repensar conceitualmente a definição conceitual de agricultura familiar e ao mesmo tempo priorizar adaptações tecnológicas acessíveis a produção de pequena escala.

Palavras chaves: Tecnología**;** Agricultura Familiar; Inovação.

ABSTRACT

With the objective of developing a theoretical overview of the limits, possibilities and benefits of the technological implementation in family agriculture through bibliographical research, it is verified that technological innovation has always been an issue among researchers and agents over time, but without consensus the form of ideal implementation and its consequences for family agriculture. Public, private, cooperative and associated agents exert and condition the advance or not of technological innovation for family agriculture, which requires instruments adapted to the diversified production format, but also provides gains of competitiveness for market entry, as there is the need to reduce working time, physical effort and increase productivity. The heterogeneity of family farming in Brazil is developed, under cultural, geographic, social, climatic, social, environmental and economic educational characteristics, so that public policies partially meet the needs of farmers with regard to conditioning needs, the permanence of properties with characteristics of agriculture family, from the perspective of diversification, use of family labor and

physical limits of properties. Market forces cause family farmers to start developing specialized economic activities so that technologies are efficient and effective and thus become competitive, but one of the main characteristics of family farming is the diversification of agricultural activities. Finally, family farming and technological advancement in the countryside should not be thought of in an exclusive way, but there is a need to rethink conceptually the conceptual definition of family agriculture and at the same time to prioritize technological adaptations accessible to small scale production.

Keywords: Technology; Family farming; Innovation.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de tecnologia é apresentado por Vasconcelos e Garcia, (2005) como o termo que configura e contempla uma ampla variedade de mudanças técnicas nos modelos em que a produção se desenvolve.

> Ora, o acervo de conhecimentos disponíveis constitui o que chamamos de ciência e aplicação desses conhecimentos a uma determinada atividade produtiva é o que se denomina tecnologia. Resumindo, aumentar a capacidade produtiva das pessoas significa introduzir progressos tecnológicos nas atividades produtivas (Graziano Da Silva,1990: p.16).

Ou ainda “A tecnologia representa um dos fundamentos da atividade econômica moderna, sendo resultante da pesquisa pura e aplicada, a traduzir-se em processos científicos voltados para o desenvolvimento social e econômico”. (Gastaldi, 2001, p.147). Assim, a inovação tecnológica configura-se como um mecanismo de mudança de comportamento dos agentes econômicos que transforma sistemas produtivos, realoca recursos e muda qualitativamente a estrutura econômica (Schumpeter, 1982). ou seja, “via de regra, é o produtor que inicia a mudança econômica e os consumidores são educados e ensinados por ele a querer coisas novas ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o habito de usar” (Schumpeter, 1982, p. 39)

Os autores Medeiros, Wilkinson e Lima, (2002) salientam a diferenciação do processo de inovação entre o setor industrial e o meio rural. Para os autores o processo de inovação no meio rural é tarefa difícil, pois exige que o setor da ciência e tecnologia busque alternativas tecnológicas,

que proporcione inovações adaptadas a escala e ao mesmo tempo se configure na possibilidade de viabilidade de aplicabilidade em pequena produção, que desenvolve e promova estratégia para o desenvolvimento local do campo sustentável, somado ao conhecimento da viabilidade da gestão tanto de organização como de produção e promova a criação de produtos diferenciados para que a promoção de oportunidades possam ser aguçadas para o fortalecimento da economia das famílias.

Possas, Salles-Filho e Silveira (1994) destacam a complexidade que o solo, o clima e os organismos vivem é tão expressiva e complexa que o desenvolvimento de uma técnica de insumo faz com que exista a necessidade de desenvolver outras técnicas complementares diretamente relacionadas. De acordo com a Emprapa (2014, p.25) o papel do setor agropecuário está e irá ainda mais desenvolvendo um papel multifuncional "Vislumbra-se maior dependência de conhecimentos, tecnologias e inovação. Ampliarse-ão as interfaces entre as ciências agrárias e as outras áreas do conhecimento. A velocidade das mudanças também se acelerará". O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) realizou uma revisão no conceito da agroinovação e a definiu, como:

> uma novidade ou aperfeiçoamento agrícola de produção e distribuição de suprimentos, de operações de produção, de armazenamento, processamento e distribuição de produtos e itens produzidos a partir deles, introduzidos no mercado, onde os consumidores buscam a satisfação das suas necessidades e desejo. (Mapa, 2009, p. 68).

Conforme Salles-Filho e Souza (2002), na década de 60 no Brasil, o processo de modernização nas atividades agropecuária, incidiu de forma diferenciada quanto a produto, regiões e tipos de agricultores, principalmente pela heterogeneidade e pelas disparidades na dotação de recursos técnicos e econômicos das unidades produtivas pautadas em mediante a implementação de políticas públicas seletivas e excludentes que privilegiaram o crescimento da produção agropecuária e não o desenvolvimento dos agricultores, assim, a Agricultura com base Familiar deparou-se com um quadro macroeconômico adverso, com políticas públicas não compatível com as necessidades, onde ao invés de promover o fortalecimento do desenvolvimento rural ocorreu o esvaziamento do campo e inibiram o desenvolvimento local .

Hayami e Ruttan (1988) quando mostram que o programa de desenvolvimento brasileiro priorizou a questão agrícola, a deixar à margem a questão agrária. Consequentemente, o estado incentivou o crescimento econômico através do fortalecimento da indústria de base que produzia insumos e máquinas agrícolas para a agricultura, foi o que os autores citados chamaram de inovação induzida e para outros autores como modernização conservadora. Na década de 1970, o enfoque de programas de desenvolvimento rural era em "construir estradas desde a propriedade até o mercado, e fornecer serviços de saúde ou promover o planejamento familiar'' (Hayami, Ruttan, 1988, p. 468).

Esses autores apontaram, ainda, o fortalecimento da capacidade institucional para disponibilizar recursos econômicos e políticos para melhorar o bem-estar nas comunidades rurais, vale destacar que esse período é de regime militar. "os atores governamentais e empresariais, rural era sinônimo de agrícola e desenvolvimento rural era igual a desenvolvimento agrícola que, por sua vez, era identificado como modernização da agricultura" (Delgado, 2009, p. 10).

O foco na modernização industrial e no seu consequente desenvolvimento econômico sofreu mudanças ao longo das últimas décadas, especialmente após a década de 1980, quando o governo reduziu drasticamente os investimentos na agricultura e, consequentemente, em sua produção. Além disso, questões sociais de desenvolvimento, preocupações ambientais e a redemocratização do país começaram a ter mais evidência resultando numa conjuntura que permitiu um maior questionamento em relação ao modelo de produção e de desenvolvimento excludente dominante até então, abrindo perspectivas para incentivos à produção rural familiar. Os últimos anos foram marcados por transformações estruturais e funcionais na agricultura familiar brasileira que passou a depender mais do conhecimento gerado em outras áreas e assumiu um caráter mais multifuncional, sendo uma agricultura concentrada na produção de alimentos e fibras. (EMBRAPA, 2014). Dado as exigências da competitividade do mercado, as mudanças tecnológicas acontecerm em função de uma trajetória de eficiente que é determinada pelo preço de mercado, conforme destacam Hayami e Ruttan (1988).

Para Almeida (1998) A fronteira entre modernização e desenvolvimento foi na verdade sempre pouco clara, sendo que a primeira indica a capacidade que tem um sistema social de produzir a modernidade; e o segundo se refere à vontade dos diferentes atores sociais de transformar sua sociedade. “A modernização é um processo e o desenvolvimento, uma política“. (Almeida, 1998. p. 37)

Hayami e Ruttan (1988) destacam as seis modelos de teorias para o desenvolvimento agrícola que são: Modelos de Exploração de Recursos, Modelos de Conservação, Modelos de Localização, Modelos de Difusão, Modelos de Insumos Modernos e Modelos de Inovação Induzida. O modelo de inovação induzida é para os autores o modelo mais abrangente para se construção de uma teoria de desenvolvimento agrícola, por considerar a combinação de mudanças tecnológicas e institucionais como endógenas ao sistema econômico, ou ainda, as mudanças são orientadas pelas forças de oferta de fatores e demanda de produtos, ou ainda, é preciso reconhecer que o desenvolvimento tecnológico possui caminhos múltiplos que o proporciona.

Assim, na década de 1990, em decorrência das atividades de organizações não governamentais e de movimentos sociais, a agricultura familiar ganhou maior atenção do Estado. A criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em 1996 foi um marco que estabeleceu mecanismos de fornecimento de crédito para o setor e transformou os agricultores familiares em tema importante para as políticas públicas nacionais, abrindo caminhos para o desenvolvimento desse segmento. Para compreender melhor quem é o ator social do presente trabalho, a agricultura familiar é vista neste artigo como um segmento social e produtivo cuja gestão, propriedade e mão-de-obra provêm do âmbito familiar.

Para tanto, assume-se a definição de Chayanov, reproduzida por Wanderley (2004, p. 45) segundo a qual:

> Esse caráter familiar se expressa nas práticas sociais que implicam uma associação entre patrimônio, trabalho e consumo, no interior da família, e que orientam uma lógica de funcionamento específica. Não se trata apenas de identificar as formas de obtenção do consumo, através do próprio trabalho, mas do reconhecimento da centralidade da unidade de produção para a reprodução da família, através das formas de colaboração dos seus membros no trabalho coletivo – dentro e fora do estabelecimento familiar –, das

> expectativas quanto ao encaminhamento profissional dos filhos, das regras referentes às uniões matrimoniais, à transmissão sucessória, etc.

Abramovay (1998, p. 143) complementa esta definição afirmando que muito mais que um segmento econômico e social claramente delimitado, a agricultura familiar é definida como um valor. O apoio que recebe vem das consequências que seu "desenvolvimento pode propiciar: melhores condições de vida, desenvolvimento sustentável, luta contra a pobreza".

A agricultura familiar e a inovação contribuem e fortalecem as forças motrizes para os sistemas agroalimentar e agroindustrial, na dimensão geográfica com a mudança dos hábitos alimentares da população urbana e os nexos entre a saúde a nutrição e os alimentos, bem como a redução da força de trabalho no campo assim como o envelhecimento da população, somado a novas exigências do mercado, forçando a identificação e criação de nichos específicos; Na dimensão tecnológica, verifica-se a agricultura pressionada na direção da multifuncionalidade, através da emergência da bioeconomia, assim inserindo o Brasil nos ambientes globais de pesquisa e inovação entre o nexo de água, energia e alimentos no debate de dependência ou não dos insumos externos; Já na dimensão política e social a agricultura é a produtora de alimentos em um mundo multipolar, a qual exige políticas públicas adaptadas e coerentes para um ordenamento territorial e planejamento da expansão sustentável da produção e assim, fortalecimento do papel da agricultura no processo de desenvolvimento. (Embrapa, 2014)

Considerando que o processo de inovação tecnológica, na agricultura familiar, deve ser visualizado como um elemento associativo dos meios de produção, bem como utilizado com o intuito de contribuir positivamente para elevação da capacidade produtiva de quem a utilizaa proposta do ensaio é apresentar alguns estudos que relatam os limites, possiblidade e benefícios da implementação de tecnologias em estabelecimentos da agricultura familiar.

Para Medeiros, Wilkinson e Lima (2002) algumas estratégias vêm sendo apontadas como prioritárias para amparar e intermediar a adaptação da agricultura familiar às novas exigências de mercado, que buscam a valoração dos mercados orientados para valores como ética, tradição, produção natural e ecológica e justiça social têm surgido e vêm apresentando crescimento

significativo, além do cultivo de produtos orgânicos e artesanais, que dado a uma nova configuração de mercado e atendendo novas exigências em termos de qualidade e respeitando o meio ambiente, tais alternativas propiciam alternativas de produção adaptadas para a agricultura familiar.

2 METODOLOGIA

Quanto a metodologia utilizada no ensaio em questão, destaca-se a pesquisa documenta, bibliográfica e a análise descritiva. A busca por dados ainda não observados analiticamente fomentam o debate sobre a inter-relação entre a agricultura familiar e o processo de implementação da inovação tecnológica, assim utilizou-se da pesquisa documental. Segundo Gil (2010, p. 30) “a pesquisa é utilizada em praticamente todas as ciências sociais e constitui um dos delineamentos mais importantes no campo da História e da Economia”.

Em complementação a pesquisa documental obteve-se conceitos que fundamentam a pesquisa bem como trabalhos recentes sobre a temática, através da pesquisa bibliográfica. Para Marconi e Lakatos (2006, p. 71) “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Assim, para atender o objetivo proposto foi realizada a pesquisa descritiva, que segundo Gil (2010, p. 27) “as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis”.

3 DESCRIÇÃO DOS DADOS

De acordo com Souza Filho *et al* (2006) as dificuldades de implementação de bases tecnológicas na agricultura familiar comparativamente a agricultura em geral, estão associadas a heterogeneidade que ela se apresenta bem como as condições macroeconômicas e conjunturais, o que exige a adaptações e combinações de instrumentos que considere as particularidades geográficas, sócias e econômicas, e por fim os autores constatam que é necessário "Romper com a lógica de modelos fechados de políticas públicas e desenhar políticas abertas, flexíveis e adaptáveis às particularidades e demandas das comunidades" (Souza Filho et al, 2006 p.1)

Conforme Silva e Rocha (2005), o desenvolvimento e a implementação de tecnologias representa uma expectativa de melhoria da qualidade de vida no campo, que a realização de atividades decorrentes de um acompanhamento técnico tende a gerar nas família, em conversão a um aumento da renda familiar e pela própria estrutura socioeconômica do estabelecimento agrícola, principalmente a disponibilidade de mão-de-obra da família para a realização de inovações que requerem um elevado gasto de tempo para ser realizada.

> A inovação técnica não se legitima socialmente nos impactos que causa, pois esses impactos podem ser negativos, desorganizadores e penosos. Portanto, não e um valor social positivo em si, mas um valor relacional. A inovação depende amplamente do modo como a trama de relações sociais em que ocorre define sua função e as contradições sociais que alimenta. O agrônomo e o extensionista tem condições de avaliar, a primeira vista, o impacto econômico e agronômico de uma inovação agrícola. Mas não tem a menor condição de avaliar seus desdobramentos sociais negativos, contrários, portanto, a sua ideologia profissional modernizante. (Martins 2014, p. 24)

Para Kalkmann (2013) existe a necessidade de se ter agentes/instituições envolvidos com o processo de incorporação tecnológica, orientando os agricultores a realizar financiamentos para investir em tecnologias.

Para Possas, Salles-Filho e Silveira, (1994) no processo de identificar de quais são as instituições que estabelecem sincronização na inovação e que apresentam impacto na agricultura existem seis fontes de inovação e de difusão das mesmas, que são: a) privada de organização das empresas industriais; b) institucional pública; c) privadas estabelecendo relação com as agroindústrias; d) privadas no formato organizacional cooperativo; privadas relacionadas com serviços prestados; e, e) a unidades de produção agropecuárias, que desenvolvem inovação através de aprender fazendo (*learning by doing*).

Reforçando essa concepção Pinheiro (2014, p. 55) "indica as possibilidades para uma mudança de cenário da validação e transferência de tecnologias para a agricultura familiar a partir da relação com a extensão rural e da participação dos agricultores" Porém ainda segundo mesmo autor estudos apontam que "o desenvolvimento da validação de tecnologias para a agricultura de base familiar ainda necessita de maior apoio institucional e metodológico".

Assim, destaca o Pnater, (2004, p. 11) "deverão ser privilegiadas atividades de pesquisa-ação participativas, investigação-ação participante e outras metodologias e técnicas que contemplem o protagonismo dos beneficiários e o papel de agricultores-experimentadores". Ainda, para Salles-filho e Souza (2002) para a implementação tecnológica deve ser fomentada de forma a estruturar programas para fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação para a agricultura familiar, destacando que se deve levar consideração os aspectos educacionais, culturais e de ingresso ao mercado

Souza Filho *et al* (2006) apontam três fatores que desencadeiam o grau de dificultam a implementação da base tecnológicas na agricultura, que são: o Grau de especialização e inserção ao mercado, o grau de Especialização e os condicionantes do Desempenho e Adoção de Tecnologia pelos Agricultores familiares. Porém para Medeiros, Wilkinson; Lima (2002) a atividade econômica na agricultura familiar é dependente da diversificação para ser sustentável e a reprodução social das famílias está vinculada com à diversificação das atividades econômicas no meio agrícola, o que requer a promoção dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento de atividades e serviços agrícolas e não agrícolas.

Com relação ao grau de integração ao mercado, classificado como: a) muito Integrado quando a ocorre a venda de mais de 90% de sua produção; b) Integrado quando vende entre 50% e 90% de sua produção; e, c) Pouco Integrado quando os agricultores vendem menos de 50% de sua produção. No estudo os autores constatam que a região norte e nordeste são pouco integradas e as regiões sul e sudeste são integradas, a classificação muito integrada é minoritária em todos as regiões.

Para Guanziroli et al (2001) os agricultores familiares são sensíveis aos estímulos de mercado, absorvem tecnologia moderna e produzem eficientemente, condicionando então a produção de alimentos e matérias-primas em quantidade e qualidade requeridas pela expansão do setor urbano - industrial.

Ainda os autores Buainain, Souza Filho e Silveira (2002) salientam que a agricultura familiar não é considerada tecnologicamente retardatária muito menos passiva face à inovação tecnológica, sendo que ela representa um papel fundamental no desempenho econômico e financeiro da propriedade, que corresponde a um aumentando a produtividade, além de criar oportunidades diferenciadas aos agricultores familiares, dependendo naturalmente da forma de inserção no processo produtivo, de escala e a forma com que estão organizados, neste caso pode-se citar as cooperativas, com o importante papel associativo.

> As trajetórias tecnológicas, determinadas a montante e a jusante da agricultura, criam oportunidades diferenciadas para os agricultores segundo sua inserção no processo produtivo, localização, escala e forma organizacional. O setor agropecuário não é tecnologicamente retardatário nem passivo em relação à inovação tecnológica, e se observa crescente participação direta de grupos de produtores organizados em cooperativas ou firmas no processo de geração de tecnologia. (Souza Filho et al, 2011, p. 226)

Referente ao grau de especialização corresponde a classificação utilizada é correspondente: a) Muito especializado quando o valor do principal produto for igual a 100% do valor total da produção; b) grau especializado quando o valor do principal produto representa entre 65% e 100% do total, e por fim; c) Grau de Diversificado quando o produto principal representa menos de 65% do total, um conjunto de produtos com valor de produção que pode chegar até 65% do total. Os

autores constataram que as regiões Sul e Nordeste são as mais diversificas e o Sudeste e Norte mais especializados e que muito especializado é a menor participação entre os estabelecimentos familiares. (Souza Filho et al, 2006 p.1)

Complementando, sobre as dificuldades encontradas pelos agricultores familiares para a adoção de tecnologias bem como de manejo, Souza Filho e Silveira (2002) estudaram mais de três mil agricultores familiares (Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Ceará e Maranhão), e constataram o baixo nível de escolaridade somado a baixa experiência em gestão tecnológica e de negócios e pequena inserção nos mercados de serviços.

Sobre o desenvolvimento tecnológico no campo os autores Buainain, Souza filho e Silveira (2002, p. 79) destacam que ele acontece de forma contraditório sobre a agricultura familiar, e pois pode potencializar vantagens associadas a essa forma de organização da produção e criar oportunidades de negócios porém também pode conduzir a redução das vantagens potenciais da agricultura familiar em relação à agricultura patronal.

Medeiros, Wilkinson e Lima, (2002) detacam que para a agricultura familiar ser mais competitiva precisa desenvolver mecanismos e viabilizar instrumentos de gestão, de organização da produção e de adequações normativas que promovam a diferenciação de produtos, assim construindo oportunidades de inserção dos produtores rurais de economia familiar no mercado de forma competitiva.

Com visão crítica ao processo tecnológico para a agricultura familiar Kaustsky (1986) considera que quanto mais a agricultura se identifica com os padrões capitalistas, mais se diferenciam qualitativamente as diferentes técnicas empregadas pelos grandes estabelecimentos das empregadas pelos pequenos e complementa que a intensificação da jornada de trabalho, aliada ao atraso tecnológico desencadeia, promove um ciclo vicioso, ou seja, a ampliação da jornada provoca o atraso técnico e vice-versa.

Com o passar das décadas esta constatação de Kaustsky é reforçada pelos autores Buainain et al. (2013) alertam e são enfáticos ao descrever o processo de seleção dos produtores familiares que não estiverem integrados e competitivos no mercado além da não sucessão geracional que leva

e tendência a um esvaziamento do campo que segundo os autores é irreversível, somado ao fato que a produção agrícola intensificada torna a pequena produção progressivamente irrelevante. “Em nenhum outro momento da história agrária os estabelecimentos rurais de menor porte econômico estiveram tão próximos da fronteira da marginalização” (Buainain et al., 2013, p. 114).

Ainda, para Medeiros, Wilkinson e Lima, (2002) a implementação da tecnologia que é criada e incentivada para a agricultura busca atender as necessidades do mercado, o que resulta em um processo de apropriacionismo, que é excludente a pequenas escalas de produção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dente um conjunto de estudo, o presente ensaio apresentou uma compilação de oito condicionante de adoção de tecnologias pelos agricultores familiares as principais características estão descritas conforme Quadro 01.

Quadro 01. Características dos condicionantes de limites, possiblidades benefícios de implementação tecnológica na agricultura familiar

Condicionantes	Caracterização
Características sócio-econômicas do produtor e sua família	Tradição ou não na atividade agrícola geracional; Nível educacional desses agricultores; Ausência de mecanismos eficazes de proteção aos risco
Grau de organização dos agricultores familiares	cooperativa e/ou associações de produtores
Disponibilidade de informação	escolha que reduza tempo e trabalho físico, e, aumente produtividade e eficiência
Características da produção e dos sistemas produtivos	Aspectos ao grua de integração e especialização já descritos
Características da propriedade e dos produtores	Tamanho, localização, disponibilidade de mão de obra, aspectos ambientais, condições fundiárias

Fatores sistêmicos	Fatores aleatórios e condições de mercado, condições não controladas na concepção microeconômica ou seja, da porteira para dentro
Fatores macroeconômicos	Condições do mercado, mudanças de legislação, políticas macroeconômicas
Políticas para o desenvolvimento da agricultura familiar	Políticas públicas heterogenias para atender as particularidades como por exemplo Assistência Técnica e Extensão Rural

Fonte: Elaborado pelos Autores (2015)

Portanto, o investimento em ferramentas bem como em processos que fomentam e fortalecem as necessidades tecnológicas em busca de uma demanda futura de bens e serviços, tornam-se essenciais para as organizações de pesquisa e inovação pela necessidade da difusão e dinâmica dos processos produtivos para contemplar o monitoramento de inflexões o conhecimento de tendências e para qualificar analises de rumos e tendências das ações. (Embrapa, 2014)

Assim, a tecnologia é considerada essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, para propiciar o aumento de produtividade bem como o custo marginal, que são importantes mecanismos de competitividade (Erchenique, 2000). E, por fim os autores Buainain e Silveira (2003) são enfáticos em destacar que a capacidade de sobrevivência da agricultura familiar está aliada a sua capacidade de aproveitar tecnologias que melhor potencializam as suas vantagens competitivas. Porém para Medeiros, Wilkinson; Lima, (2002, p.24), “o processo histórico de modernização tecnológica da agricultura e sua natureza excludente”

REFERÊNCIAS

Abramovay, R. (1998) Agricultura familiar e serviço público: Novos desafios para a extensão rural. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.15, n.1, p.137-157, jan./abr.

Buainain, a. M., Souza Filho, h. M. & Silveira, J. M. J. (2002) *Agricultura familiar e condicionantes da adoção de tecnologias agrícolas*. In: Lima, d. M. A. & Wilkinson, J. Inovação nas tradições da agricultura familiar. CNPq, Brasília.

Buainain, A. M.; Silveira, J. M. (2003) *Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil***.** Jornal da UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas.

Dosi, G. (2006) *Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores.* Campinas, SP: Editora da UNICAMP.

EMBRAPA. (2015). *Visão 2014-2034 : o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira: síntese. Brasília*, DF: Embrapa, 2014. Recuperado em 10 dezembro, 2015, de https://www.embrapa.br/documents/1024963/1658076/O+Futuro+de+Desenvolvimento+Tecnol%C3%B3gico+da+Agricultura+Brasileira+-+s%C3%ADntese.pdf/ddb0a147-234d-47f1-8965-1959ef82311d

Erchenique, J. (2000) *Tendências y papel de la tecnologia em la agricultura familiar*. Montevidéu: PROCISUR, BID.

Gastaldi, J. P. (2001) *Elementos de Economia Política*. São Paulo, Editora Saraiva, 17ª. Ed.

Gil, A. C., (2010) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 05. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Graziano Da Silva, J. (1990) O progresso técnico na agricultura. *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, v.7, p.13-46.

Guanziroli, C. et al. (2001) *Agricultura Familiar e Reforma Agrária no século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond Ltda,

kalkmann M L. A (2013) Incorporação Tecnológica na Agricultura Familiar. In: *IV JOPEC, 2013.* Recuperado em 10 dezembro, 2015, de: http://www.fahor.com.br/publicacoes/jopec/2013/A_Incorporacao_.pdf

kautsky, K**. (1986)** *A Questão Agrária***.** São Paulo: Nova Cultural.

Marconi, M. de A.; Lakatos, E. M (2006). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas.

Martins J. DE S. (2014) A modernidade do "passado" no meio rural. In: *O mundo rural no Brasil do século 21 : a formação de um novo padrão agrário e agrícola* – Brasília, DF : Embrapa.

Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento (2009). *Curso de Propriedade Intelectual e Inovação no Agronegócio. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Brasília: MAPA; Florianópolis: EaD/UFSC.

Pinheiro J. A. P. (2014) Itinerários de produção e socialização do conhecimento na pesquisa agropecuária e extensão tecnológica para a agricultura de base familiar In: Silva H B C; Canavesi, da F de C (organizadores) *Conhecimento, tecnologia e inovação para o fortalecimento da agricultura familiar: contribuições das organizações estaduais de pesquisa agropecuária. Brasília*: Ministério do Desenvolvimento Agrário. Recuperado em 10 dezembro, 2015, de http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_19/Conhecimento%20Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20Fortalecimento%20da%20Agricultura%20Familiar%20(13-01-15)%20Final(1).pdf

Possas, M.L; Salles-Filho, S. L.; Silveira, J. M.(1994) *An Evolutionary Approach to Technological Innovation in Agriculture: some preliminary remarks*, *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, p.9-31.

Salles-Filho, S.; Souza, A.C. (2002) Agricultura familiar e investimento em desenvolvimento tecnológico. In: Lima, D.M.A. e Wilkinson, J. *Inovação nas tradições da agricultura familiar*. CNPq, Brasília.

Schumpeter, J.A. (1982) *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Ed. Abril Cultural.

Silva, D. W; Rocha, C G. S. (2005) *Inovações na agricultura familiar: fatores que influenciam no processo de adoção de tecnologias*. Recuperado em 10 dezembro, 2015, de: http://www.cnpat.embrapa.br >.

Souza Filho, H, M. de et al. (2011) Condicionantes da Adoção de Inovações Tecnológicas na Agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255. Recuperado em 10 dezembro, 2015, de: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/86647/1/condicionantes-da-adocao.pdf>

Souza Filho, H. M. D. et al (2006) Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. In: *Palestra SOBER, 2006*. Recuperado em 10 dezembro, 2015, de http://www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf.

Vasconcellos, M A S.;Garcia, M E (2005). *Fundamentos de Economia*. São Paulo, Saraiva.

Wanderley, M. de N. B. (2004) *Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade*. Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ), v. 21, p. 42-61.