



19º Congresso Brasileiro de Sociologia
9 a 12 de julho de 2019
UFSC – Florianópolis, SC

GT16 - Inovação social e economias alternativas

**Soluções Tecnológicas e Agricultores Familiares:
atores locais como protagonistas na geração de conhecimento.**

Alex Alexandre Mengel¹
Cidonea Machado Deponti²
Jesus Edemir Rodrigues³

Projeto Financiado pelo CNPq – Edital Universal 2016

¹ Professor do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento – PGDREDES/UFRGS. Doutor em Ciências Sociais – CPDA/UFRRJ.

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – PPGDR/UNISC. Doutora em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

³ Coordenador do Arranjo Produtivo Local da Agroindústria Familiar e Produção de Alimentos - Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC



Soluções Tecnológicas e Agricultores Familiares: atores locais como protagonistas na geração de conhecimento.

Resumo:

O presente trabalho consiste em parte dos resultados do projeto de pesquisa em andamento intitulado “Análise do papel dos agricultores familiares na geração de soluções tecnológicas para a agricultura”. Objetiva: 1) evidenciar a importância do agricultor ser reconhecido como um sujeito capaz de criar soluções tecnológicas próprias à sua realidade; 2) identificar quais os caminhos conduzem a produção destes conhecimentos e quais as potencialidades de transformação destes novos conhecimentos; 3) Além disso, busca também entender como o agricultor, aqui tomado como um sujeito produtor de conhecimento, se enxerga e quais as redes em que este sujeito está envolto. Para a localização das soluções geradas pelos agricultores criamos uma rede de colaboradores, estes aplicaram um formulário – construído em parceria entre os atores – entre os anos de 2017 e 2018. Posteriormente, organizamos os dados coletados. Os colaboradores localizaram 58 técnicas, tecnologias, processos ou produtos gerados por agricultores familiares. A partir das soluções encontradas, a equipe de pesquisa realizou 18 entrevistas semiestruturadas com os atores responsáveis pela criação de novos processos, técnicas e equipamentos para a agricultura familiar.

Palavras-chave: soluções tecnológicas, agricultura familiar, conhecimento, tecnologia agrícola.

1. Introdução

O presente trabalho consiste em parte dos resultados do projeto de pesquisa em andamento intitulado “Análise do papel dos agricultores familiares na geração de soluções tecnológicas para a agricultura”. Tal projeto é financiado



pelo CNPq, por meio do Edital Universal 01/2016. Seu objetivo é compreender como os agricultores familiares contribuem para a geração de novos processos, produtos, técnicas e tecnologias para a agricultura. Destaca-se que compreende-se estes elementos como a materialização do processo de produção de conhecimento, como será explicitado a partir de Pinto (2005).

Assim, o trabalho por um lado, procura evidenciar a importância do agricultor ser reconhecido como um sujeito capaz de criar soluções tecnológicas próprias à sua realidade. E, por outro lado, visa identificar quais os caminhos conduzem a produção destes conhecimentos e quais as potencialidades de transformação estes novos conhecimentos ensejam. Além disso, busca também entender quais as redes em que este sujeito está envolto.

Nestes termos, o trabalho procura problematizar a visão que toma os agricultores apenas como sujeitos incumbidos da produção de artigos agropecuários. Entende-se que os conhecimentos produzidos por estes sujeitos, em geral, pouco considerados pelos trabalhos acadêmicos que tem como objeto o mundo rural: 1) fazem parte da construção das identidades dos mesmos, sendo então, um elemento que os caracterizam; 2) contribuem para a reprodução social do segmento; 3) e, portanto, são capazes de colaborar com a manutenção e em especial, com a renovação da agricultura familiar. Logo, evidenciam a resiliência da agricultura da familiar, já que esta é capaz de suscitar rearranjos institucionais e produtivos extremamente criativos, que a leva a obter ganhos de escala, o que pode proporcionar também que este segmento reafirme seu importante papel na construção de novos modelos de desenvolvimento rural (BAIARDI e ALENCAR, 2014).

Para a realização do trabalho é essencial explicar a razão de considerar os agricultores familiares uma categoria social que, possivelmente, gera novos e relevantes conhecimentos para a sociedade, expressos em soluções tecnológicas. Soluções tecnológicas aqui são tratadas como novas técnicas ou tecnologias que, ao serem desenvolvidas e inseridas no processo produtivo,



modificam a maneira que os agricultores relacionam-se com a natureza, ou seja, modificam sua maneira de trabalhar e viver. Para explicar a razão de considerar os agricultores como geradores de conhecimento e desenvolvedores de tais soluções, utiliza-se as reflexões de Joseph Schumpeter, Maria Nazareth Baudel Wanderley, James Scott e Álvaro Vieira Pinto.

2. Referencial Teórico.

Em primeiro lugar é necessário explicar a razão de considerar os agricultores familiares uma categoria social que, possivelmente, gera soluções tecnológicas para a sociedade. Soluções tecnológicas aqui são tratadas como novas técnicas ou tecnologias que, ao serem desenvolvidas e inseridas no processo produtivo, modificam a maneira que os agricultores relacionam-se com a natureza, ou seja, modificam sua maneira de trabalhar e viver. Para explicar a razão de considerar os agricultores desenvolvedores de tais soluções utilizaremos as reflexões de de Joseph Schumpeter, Maria Nazareth Baudel Vanderley, James Scott e Álvaro Vieira Pinto.

Álvaro Vieira Pinto, em “O conceito de tecnologia” (2005), explica que há íntima ligação entre o desenvolvimento da técnica e as relações sociais onde ela está inserida. O autor ressalta que a técnica é desenvolvida com um fim produtivo, com vistas a manter ou modificar a posição de seu promotor nas relações sociais ao qual ele está envolto, de acordo com os próprios objetivos de seu criador. É a própria técnica *“a manifestação da capacidade vital, possuída pelo homem, de produzir o seu próprio ser, a qual, por isso, se revela inseparável de todos os atos que pratica”*. (PINTO, 2005, p. 155).

A técnica, desta maneira, é a expressão da própria humanidade, sendo que somente os seres humanos detém a capacidade de executar uma atividade, refletir sobre ela, planejar sua mudança e executar as modificações conforme o planejado, para atingir um fim esperado. Assim, todo o indivíduo detém, potencialmente, a capacidade de refletir sobre sua ação, bem como modificá-la,



desenvolvendo novos métodos, sejam eles por novas técnicas ou tecnologias. Nesta perspectiva, diferentemente dos animais irracionais, os seres humanos produzem a própria existência, sendo a técnica o meio para esta produção. Desta maneira, ao considerar uma categoria como capaz de gerar e modificar as técnicas que utiliza, considera-se que ela pode produzir ou modificar sua própria relação com a natureza, que ela pode produzir seu lugar histórico como ser humano e que este lugar não é gerado por outras categorias, ou seja, que pode definir seu próprio lugar nas relações sociais a qual faz parte.

Já a máquina é a expressão do estudo da técnica, está intimamente ligada ao conhecimento de seu construtor. Está ligada a um modo de fazer que ela própria não pode conceber ou modificar, seu desempenho foi fixado anteriormente pelo construtor. *“O modo de fazer consiste em uma série ordenada de operações, tendo em vista, de um lado, o fim a alcançar, o produto a fabricar, e, de outro lado, as propriedades da matéria que é obrigada a utilizar e as resistências a vencer”* (PINTO, 2005, p. 135).

A máquina é concebida a partir do estudo minucioso da técnica que precisa desempenhar, agora sem a energia dos indivíduos necessários para a realização das tarefas que passam a ser por ela desempenhadas. *“Pelo aspecto dinâmico a máquina resume e prefigura uma sucessão de atos que, por levarem ao fim pretendido, explicam a forma a ela atribuída e as funções que deve exercer. A sucessão de atos representa a técnica de produção que tal máquina é capaz de realizar”* (PINTO, 2005, p. 135).

De acordo com Pinto (2005), todo ser humano em suas atividades pode refletir sobre suas ações e modificá-las para, com isso, ter resultados mais próximos de seus objetivos. Entretanto nosso questionamento é: o que torna os agricultores familiares uma categoria especialmente capaz de gerar soluções tecnológicas?

A resposta está nas reflexões de Schumpeter (1997), quando o autor diferencia trabalho dirigente de trabalho dirigido e trabalho assalariado de



trabalho autônomo. O trabalho dirigente é tão importante que o referido autor o considera como um fator produtivo. Em sua perspectiva o trabalho dirigente é criativo porque ao realiza-lo o trabalhador estabelece seus próprios objetivos, ao mesmo tempo em que tem a liberdade para a criação de novos métodos, técnicas, processos, tecnologias, mercados, produtos. Do mesmo modo, “podemos delinear a distinção entre trabalho autônomo e assalariado “[...]. O trabalho autônomo é algo peculiar precisamente na medida em que possui a função de trabalho dirigente, ao passo que de resto não difere em nada do trabalho assalariado”. (SCHUMPETER, 1997, p. 37).

Os agricultores familiares são estes indivíduos que exploram sua própria mão de obra, mas que, diferentemente dos assalariados, tem a liberdade de modificar os processos produtivos visando atingir os objetivos almejados. Podem refletir sobre todos os processos, pois desempenham cada um deles tendo em mente o objetivo de seu empreendimento. Diferentemente de um trabalhador fabril ou de um trabalhador de uma grande empresa agrícola, que sabe desempenhar somente as atividades para as quais foi contratado, o agricultor familiar tem a visão de cada procedimento a partir do objetivo de sua ação social, qual seja, gerar recursos econômicos para a manutenção de sua família.

Wanderley (2015) concorda que os agricultores familiares detém um papel especial, quando comparados com outros trabalhadores. Para ela, é este lugar que define o “ser” agricultor.

O lugar que assumem no mundo do trabalho constitui o elemento central que forja a sua própria identidade social. Porém, no caso que estamos aqui considerando, não se trata de um trabalho qualquer. O que está fortemente em questão é que tipo de trabalho corresponde à inclusão social desse trabalhador em particular. A maioria dos agricultores antes considerados “periféricos” reivindica o reconhecimento de sua identificação com um tipo de trabalho específico, aquele exercido de forma autônoma, em caráter familiar, através da posse e controle dos meios de produção necessários. Em outras palavras, inclusão social para os próprios produtores significa o reconhecimento de sua condição de agricultor, de suas formas de trabalhar e produzir, cujas potencialidades devem ser apoiadas pelas políticas públicas (WANDERLEY, 2015, p. 39).



Para Wanderley (2015) o trabalho autônomo confere identidade e, portanto, caracteriza o agricultor familiar. Assim, para a autora é necessário explorar as possibilidades geradas por este tipo de trabalho. O presente artigo pressupõe que este tipo de trabalho possibilita a criação de modos específicos de relacionar-se com a natureza, ou seja, novas técnicas e tecnologias, geradas pelos próprios agricultores, o que permite sua própria reprodução social, o que define sua existência.

3. Ferramentas Metodológicas

Os dados utilizados para fundamentar o presente artigo foram apreendidos a partir de um trabalho de campo na microrregião que compõe o Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) do Vale do Rio Pardo, no Rio Grande do Sul. O COREDE Vale do Rio Pardo está situado na mesorregião Centro-Oriental do estado e compreende um total de vinte e três municípios. Esta escolha deve-se a importância da agricultura familiar para a região, pois no Rio Grande do Sul os estabelecimentos pertencentes ao segmento da agricultura familiar estão concentrados, justamente, nas mesorregiões Noroeste e Centro-Oriental (FEIX e JUNIOR, 2015). Ademais, de acordo com Karnopp (2012), no Vale do Rio Pardo, aproximadamente, 40% da população vive e trabalha no campo, em pequenos estabelecimentos familiares, que possuem em média, 18ha.

Tendo em vista a dispersão geográfica característica da agricultura familiar por um lado, e por outro, a dificuldade de localizar os agricultores e demais atores ligados à agricultura que geram novos processos, técnicas e equipamentos para suas atividades, optou-se por um método de pesquisa que tivesse participação direta de atores locais. Neste sentido, o primeiro passo foi construir uma rede ampla de colaboradores que conhecessem a realidade da agricultura e da agroindústria familiar na região e que quisessem participar do



projeto, sendo que os interessados: a Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER/RS, a Associação dos Fumicultores do Brasil e o Arranjo Produtivo Local (APL) Produção de Alimentos e Agroindústria do Vale do Rio Pardo.

Estes atores ficaram responsáveis pela aplicação de um formulário para a localização de processos, produtos, máquinas e equipamentos desenvolvidos pelos agricultores familiares, durante suas atividades cotidianas nos municípios da região. Estes formulários foram aplicados entre 2017 e 2018. Posteriormente, a equipe de pesquisa do projeto se encarregou de tabular e sistematizar os dados coletados. A partir do método utilizado foram encontradas 58 técnicas, tecnologias, processos ou produtos gerados por agricultores familiares. Tendo em vista este levantamento, foram identificados os casos considerados mais significativos pela equipe do projeto, com base no quadro teórico adotado e na indicação dos integrantes das organizações participantes, onde elegeu-se aqueles que primeiro receberiam uma visita para a aplicação de entrevistas semiestruturadas⁴.

Na sequência, foram realizadas um total de 18 entrevistas semiestruturadas com os atores responsáveis pela criação novos processos, técnicas e equipamentos para a agricultura familiar, nos meses de novembro e dezembro de 2017 e fevereiro de 2018. As entrevistas foram transcritas e analisadas. Também foram produzidas fotografias do material encontrado, cujo objetivo é compor o material documental de pesquisa. Dentre as questões abordadas pelas entrevistas, para este trabalho foram privilegiadas informações colhidas a respeito das seguintes questões: 1) O que foi criado? 2) Qual sua função? 3) Existe algo similar no mercado ou processo parecido?; 4) Caso exista, qual a razão de ter sido criado? (por exemplo, se o preço do produto existente é impeditivo, se a escala é inadequada, ou se o processo é mais eficiente; 5)

⁴ Uma descrição detalhada do método utilizado na pesquisa é encontrada em Mengel e Aquino (2018).



Como ocorreu o processo de criação?; 5) Quais as transformações que tal solução criada produziu no cotidiano da família? O presente trabalho utilizará o conteúdo de 5 destas entrevistas.

4. Resultados e Discussão

Para a análise realizada neste artigo, dada a amplitude do material coletado, foram escolhidos cinco das 18 entrevistas realizadas. Tais entrevistas consistem em casos que são representativos quanto as atividades desenvolvidas pelos indivíduos que criam as soluções tecnológicas, idade, e posição geográfica na região analisada. Dos entrevistados selecionados um indivíduo reside no município de Vale do Sol, é metalúrgico, produz equipamentos específicos para a agricultura familiar e já foi agricultor; um é residente de Ibarama, é ferreiro, marceneiro e agricultor, sendo a atividade principal sua oficina. Outro também é de Ibarama, é um agricultor, produtor de tabaco, milho, mel e outros alimentos para subsistência. Um é residente de Sobradinho, é agricultor, que desempenhou atividades comerciais na cidade até se aposentar. E o último reside em Sinimbu, é agricultor e durante toda a sua vida desenvolve suas atividades na mesma propriedade.

Na sequência, foram selecionadas algumas das soluções tecnológicas geradas pelos agricultores (expostas no Quadro 1). Estas evidenciam a existência de um processo de criação de tecnologias por parte de atores envolvidos diretamente com a agricultura familiar, para a agricultura familiar, sejam tais atores agricultores, ferreiros, marceneiros e/ou metalúrgicos. Posteriormente será detalhado que tipo de relação se estabelece entre os atores locais que favorecem a geração destas soluções⁵.

⁵ Conforme orienta a RESOLUÇÃO N ° 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016, no momento das entrevistas foi coletado o consentimento dos entrevistados que participaram da pesquisa. Todavia, para manter a privacidade dos mesmos, optou-se por utilizar apenas as iniciais do nome de cada entrevistado e a data da entrevista.



Tabela 1 - Soluções tecnológicas geras pelos agricultores, relativo problema existente e benefício gerado pela solução.

Criador	Atividade produtiva	Problema existente	Solução gerada	Benefício Gerado	Solução semelhante no mercado
J. S.	Cultivo de tabaco/milho.	Impossibilidade de acamar a cobertura verde sem desmanchar camaleões necessários à produção de tabaco.	Acamador com pneus para tração mecânica	Maior proteção do solo pela possibilidade de realização de semeadura direta	Não
H. K.	Produção de melado e geleias	Dificuldade no processo de fabrico do melado, o que exige muitas horas de trabalho de duas pessoas para o melado atingir a consistência exigida pelo consumidor.	Batedor de melado elétrico	Diminuição da penosidade do trabalho e aumento de produtividade. O processo passa a ocorrer em uma hora, sendo desempenhado por uma pessoa.	Sim
H. K.	Produção de grãos	Infestação de roedores e insetos.	Galpão com sistema de expurgo integrado.	Completo controle de insetos e roedores.	Sim
J. S.	Produção de Suínos	Mão de obra necessária na produção de suínos.	Tratador automático.	Maior eficiência na utilização da mão de obra, é possível tratar o animal com milho a cada 10 dias.	Sim
I. D.	Piscicultura	Baixo teor de nitrogênio na água, impossibilitando o desenvolvimento de fito plâncton.	Mecanismo para colocação de humos de minhoca na água.	Maior qualidade da água com menor custo de produção.	Não
I. D.	Piscicultura	Necessidade de ração com alto teor de proteína	Mecanismo para alimentar peixes com minhocas.	Alimento com alta qualidade produzido na própria unidade produtiva com baixíssimo custo.	Não
O. K.	Cultivo de batatas	Arranquio manual com baixa produtividade do trabalho e alta penosidade.	Arrancador de batata mecânico para trator	Arranquio com rapidez e sem penosidade.	Sim
O. K.	Várias atividades produtivas	Alta penosidade e baixa produtividade do trabalho para rachar lenha	Rachador de Lenha hidráulico para trator.	Alta produtividade e baixa penosidade no processo de	Não



				rachar lenha.	
D. M.	Cultivo de Tabaco	Tecnologias de prensagem inadequadas	Prensa com rosca (desenvolvido há cerca de 50 anos atrás)	Melhor qualidade na prensagem.	Não
D. M.	Fabricação de torresmo	Prensa de madeira com maior facilidade de estragar e com porosidade.	Prensa toda de metal (desenvolvido há cerca de 50 anos atrás)	Melhor qualidade no produto final e maior durabilidade da prensa.	Não.

O processo de geração de uma solução tecnológica na agricultura segue as próprias características dessa atividade produtiva. Tecnologia, como definido por Pinto (2005), é a reflexão sobre a técnica dominada, materializada em um instrumento, método, produto. A reflexão sobre a técnica, na agricultura, depende dos ciclos biológicos, assim, interage diretamente com a vida, pois o novo instrumento ou método deve se adequar às diferentes características de plantas ou animais ao qual destina-se seu fim. No caso da agricultura familiar, um dos elementos a se considerar é a característica do trabalho desempenhado pelo indivíduo que, ao mesmo tempo em que coordena as atividades, também desempenha todas elas. Portanto, este detém o conhecimento técnico detalhado de cada processo e sabendo do que necessita ser modificado para a obtenção do objetivo existente. Ademais, a reflexão sobre a técnica nesta categoria deve considerar, ainda, um ambiente de mercado extremamente competitivo e uma necessidade de criação de alternativas produtivas que diminuam custos, visto que esta categoria não tem condições de acessar as tecnologias geradas pela indústria. Ou ainda, pelo fato da indústria nem tentar gerar tecnologias para esta categoria, dada sua baixa capacidade de investimento.

Ao ser questionado sobre como desenvolveu um acamador de aveia, utilizado como tecnologia de preparo de solo para o cultivo de tabaco, adequada a preservação do mesmo, o interlocutor J. S. explica que a partir da dificuldade de plantar e colher pensou que necessitava criar algo novo que fosse compatível com o uso do trator:



Eu vou ter que inventar alguma coisa pra deitar, muitos pneus, fazer uma grade de pneus, isso pra boi é uma coisa, uma gradezinha de boi tranquila. E para trator como é que eu vou fazer? Ai experimentei em fazer ela em V, normal da grade boi em V, em V ela não trabalhou. Aí eu fiz ela retangular.

Pesquisador: e quanto tempo tu demorou pra bolar esse jeito?

J. S.: Até acertar, olha uns três dias lidando com ela.

Pesquisador: numa safra só?

J. S.: sim! Ano passado eu fiz ela no fim da safra, pra acamar a veia seca já, a veia que eu tinha dessecado e ela não venceu acamar, e estava na hora de plantar, ai experimentei, ela acamou bem, só que ela arrancou muita aveia, ela estava morta, ai surgiu a ideia de acamar verde, verde ela não vai arrancar tanto, não vai limpar o solo, ai foi o que eu fiz esse ano, acamei verde. Bah, 100%, bem melhor.

O tempo para a geração e teste da solução precisou ser compatibilizado com o ciclo agrícola, tendo em vista que a solução só estava sendo demandada em períodos específicos, quando havia aveia para acamar. Além disso, observa-se que o desenvolvimento da solução depende de um conhecimento do comportamento da planta nas várias fases de cultivo, como ele se comporta com o novo instrumento quando está ainda verde, quando já está seco, após fase reprodutiva. Esta reflexão sobre a técnica a ser desempenhada e sobre as características necessárias ao novo instrumento fazem parte do processo de geração da nova tecnologia. Observa-se ainda, que uma tecnologia parecida com esta criada pelo interlocutor não existe no mercado, mesmo sendo extremamente efetiva, mas que sendo utilizada diminui o custo de produção e permite o preparo do solo de maneira a conservar as características edáficas do solo.

Outro exemplo de solução tecnológica criada pelo interlocutor J. S. é um comedor automático para suínos. O mesmo é bastante simples, construído todo em madeira. Mas o mesmo é bastante eficiente, exigindo a reposição de ração ou milho somente a cada dez dias, o que diminui em muito a mão-de-obra na atividade.



Pesquisador: Você costuma fazer, criar coisas que tu precisa pra propriedade?

J.S.: Sim.

Pesquisador: O que que tu lembraria?

J.S.: Comedor para porco lá em baixo, comedor automático sabe.

Pesquisador: Comedor automático?

J.S.: comedor automático, não comprei, fiz.

Pesquisador: como que é esse comedor automático?

J.S.: caixa de madeira, tu larga um saco concentrado, o porco vai comer lá em baixo, conforme vai comendo, vai caindo por conta.

Pesquisador: e tem pra comprar um parecido?

J.S.: tem, comercial tem.

Pesquisador: por que você fez e não comprou novo?

J.S.: porque é mais fácil fazer, do que de pagar né.

Pesquisador: e para fazer você gastou muito?

J.S.: só mão de obra.

A fala do interlocutor evidencia a necessidade do agricultor familiar gerar soluções próprias para sua atividade produtiva. Mesmo existindo tecnologias disponíveis no mercado, estas são muito caras para a realidade existente, o que exige a geração de soluções próprias. Tal posição no mercado torna a criação de soluções tecnológicas uma exigência para a manutenção da agricultura familiar como categoria social.

Ao ser questionado a razão de gerar soluções próprias para suas atividades produtivas, em entrevista realizada em dezembro de 2017, o interlocutor H. K. explica “*que isso é coisa de colono, tem que fazer*”. O interlocutor nos ajuda a compreender que criar é uma característica desta categoria social, ao mesmo tempo que é um ato de resistência social, é uma estratégia encontrada pela categoria para sobreviver em um mercado bastante competitivo.

Ao refletir sobre como ocorre a geração das soluções encontradas e sobre quem participa de sua criação, percebe-se a recorrência de alguns atores. Os ferreiros, marceneiros, metalúrgicos são parceiros dos agricultores na geração de novas tecnologias, estão presentes nas comunidades locais e fazem parte de seu círculo de relações. Ao explicar como criou o batedor de melado, H. K. evidencia a importância de sua parceria com o ferreiro local.



H. K.: Tem um ferreiro ali embaixo, aí como a gente pede ele faz, aí eu expliquei pra ele que eu vi lá com roda de bicicleta, daí eu queria fazer uma engrenagem, então ele fazer o cavalinho com madeira [...].

Pesquisador: Mas as peças foi o senhor que pensou?

H. K.: sim, a roda de bicicleta, as colheres, eu expliquei pro ferreiro.

Pesquisador: projeto é seu?

H. K.: sim, eu expliquei pra ele como era pra fazer. (Entrevista com H. K., dezembro de 2017).

Os agricultores não tem todos os equipamentos necessários à elaboração de um projeto, embora sejam eles que conheçam e tenham estudado a técnica a ser reproduzida pelo novo equipamento, ou seja, a tecnologia por ele incorporada. Os ferreiros/marceneiros ou metalúrgicos, assim, desempenham uma função importante no processo de reprodução da agricultura familiar.

Ao entrevistar o senhor O. K., metalúrgico de Vale do Sol, é evidente a profunda relação que o mesmo tem com a agricultura familiar. Além de ter sido agricultor, de desempenhar algumas tarefas como agricultor até a atualidade, o mesmo atribui seu saber fazer à proximidade que mantém com os agricultores.

O. K.: Ah, eu acredito que tenho muita vantagem na linha agrícola porque fui agricultor e ainda hoje lido um pouco na agricultura. Então a gente tem que ter visão, eu analiso muito como os agricultores trabalham quando eu faço entrega no campo, fico analisando muito conforme eles trabalham, então ali tu tá vendo a necessidade de que eles precisam de melhoramento no equipamento. E que outras empresas grandes de repente botam uma engenharia lá dentro, fazem calculo, tudo no papel, mas em pratica de repente faltaria pra eles (Entrevista O. K., maio de 2018).

O. K. descreve a proximidade estabelecida com os agricultores, tendo em vista que estes o procuram para criar equipamentos adequados à agricultura familiar a partir de ideias de equipamentos já existentes no mercado, ou de ideias próprias que eles não têm condições de desenvolver. Ao descrever esta



relação, O.K. fortalece a percepção que há um arranjo de atores locais envolvidos em um processo de geração de conhecimento, sintetizado em novas ou diferenciadas tecnologias para a agricultura familiar.

Pesquisador: É comum o senhor fazer adaptação pra implemento agricultura?

O. K.: É, eles veem produtos, aí eles têm uma ideia e querem diferenciado.

Pesquisador: E ele lhe procuram?

O. K.: É, isso eles não vão achar no mercado pronto daí né, adaptação, se não tem empresa que vai fabricar em série e o cliente vai querer assim, outro assim, então, essas essas questões eles vêm me procurar. (Entrevista O. K., maio de 2018)

D. M., um ferreiro/marceneiro e agricultor do município de Ibarama, descreve como sua relação de proximidade com os demais agricultores foi importante para criar a prensa de fumo com rosca, bastante utilizada por muitas décadas.

Pesquisador: O senhor adaptou uma prensa que veio, daquelas que vinham, ou o senhor fez uma prensa nova?

D. M.: não, eu vi lá como eles [agricultores] reclamaram, e inventei, vim uma nova de madeira, um jeito novo. Primeiro era aquelas com pau, aquela bagunça. Ai eu troquei, comecei a botar com trava, buscava as travas, que aqui não faziam e colocava na prensa né. Hoje está mudando tudo, já com catraca, nós quem fabricamos também (Entrevista com D. M., fevereiro de 2018).

Ao descrever o processo de criação da prensa de torresmo sem madeira, toda em metal, ocorrido há cerca de 50 anos atrás, D. M., fala de sua parceria com o metalúrgico do município. Ele conhecia a técnica de fabrico de torresmo perfeitamente, conhecia os problemas da prensa de madeira e sabia da possibilidade de criar uma prensa de metal. Entretanto não tinha os equipamentos e material necessários.

Pesquisador: aquela prensa de torresmo de metal não tinha no mercado antes?

D. M.: não quem começou foi eu, junto com o falecido pai. Ai eu disse pro falecido meu pai, "*pai eu vou inventar uma prensa moderna, vamos fazer, vamos tentar*". Ele me disse, "*ah vai botar fora dinheiro, não eu vou botar*".



não”. Aí fui lá [metalúrgico] , tomei um dia só, com aqueles tonel, que tinha funilaria né, para fazer.

Pesquisador: então você comprava o tonel dele [metalúrgico] e vinha fazer o resto aqui?

D. M.: ele só cortava, soldava, e o resto eu fazia tudo.

Pesquisador: vendeu bastante desta peça?

D. M.: não tem ninguém quase que não tem essa prensa.

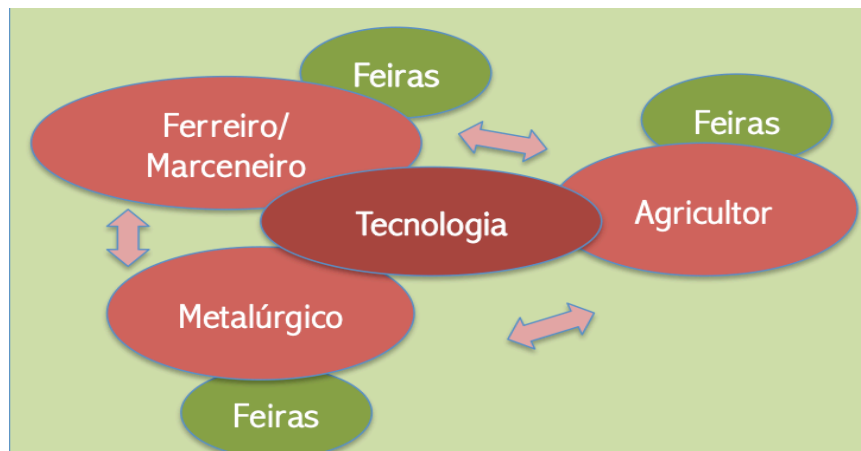
Pesquisador: as vezes o senhor pensava alguma coisa, mas procurava um outro colega para ajudar ?

Pesquisador: Eu dependia da folha dele, eu não tinha o metal. (Entrevista com D. M., fevereiro de 2018).

A descrição do processo de criação da prensa de torresmo evidencia que um o conhecimento para ser cristalizado em uma nova tecnologia precisa dos meios adequados para tal. Os agricultores poderiam saber dos problemas técnicos do processo de fabrico do torresmo com prensa de madeira, mas o senhor D. M. só conseguiu solucionar o problema, criando uma nova tecnologia, por meio da relação que estabeleceu com o metalúrgico local que tinha os equipamentos para fabricar as peças necessárias à nova prensa.

A partir da reflexão a respeito de como ocorre o processo de geração de soluções tecnológicas na agricultura familiar, percebe-se um tipo de arranjo local de conhecimento. Deste arranjo participam os atores já citados, agricultores, ferreiros/marceneiros e metalúrgicos. O arranjo pode ser expressado pela figura 1.

Figure 1 - Relações estabelecidas na Agricultura Familiar para a geração de soluções tecnológicas próprias.





A dinâmica de geração de soluções tecnológicas percebida nas entrevistas com os agricultores e demais atores sociais, como ferreiros e metalúrgicos é a seguinte: 1) o agricultor tem um problema, reflete sobre as formas de resolvê-lo, pensa a solução, por vezes consegue desenvolvê-la sozinho ou com seus vizinhos, sem equipamentos e materiais específicos; 2) quando não consegue, procura o ferreiro, que normalmente também é marceneiro, ou o metalúrgico presente em sua localidade, explica o problema e a possível forma de resolvê-lo, um possível equipamento; 3) o ferreiro ou metalúrgico desenvolve o novo instrumento, como o solicitado; 4) o agricultor experimenta e caso não estiver bom, retorna e explica os problemas encontrados e as possíveis soluções, se tiver o equipamento adequado, ele mesmo o faz; 5) depois de testado e aprovado o agricultor dá o retorno positivo ao seu parceiro construtor e encerra-se um ciclo de geração de uma nova tecnologia agrícola. A partir deste momento, alguns agricultores da vizinhança passam a tomar conhecimento da nova maneira de fazer, e avança-se no processo de geração de conhecimento em nível local.

Na figura 1, as feiras são colocadas no processo, porque todos os agricultores a citaram como um lugar de buscar novas ideias para adaptar na propriedade. O metalúrgico O. K., além de participar da principal feira da região, a Expoagro, desenvolve uma feira própria, evidenciando a importância que estes espaços têm para os agricultores.

5. Considerações Finais

A análise realizada permite afirmar que os agricultores familiares, além de produzirem alimentos, fibra e energia, geram novos conhecimentos, expressos em soluções tecnológicas próprias, desenvolvidas localmente. Tais soluções são importantes para a manutenção da própria agricultura como categoria social.

A geração de soluções tecnológicas próprias é um elemento característico dos agricultores familiares, como categoria, tendo em vista que os



mesmos estabelecem e tem clareza sobre os objetivos de sua atividade socioeconômica, ao mesmo tempo em que desenvolvem cada uma das tarefas existentes em sua unidade produtiva. Tal característica permite que o agricultor familiar identifique os problemas de cada processo e que pense maneiras de solucioná-lo, seja modificando um método produtivo ou criando uma nova máquina ou equipamento.

Se o agricultor somente dirigisse o estabelecimento, não saberia o que modificar. Se só desempenhasse as atividades, não teria liberdade para fazer a mudança. O agricultor familiar combina ambas as características, por isso é capaz de gerar tecnologias próprias, eficientes, sejam simples ou não. O desafio é como passar a considerar relevante estes arranjos locais de geração de conhecimento, ampliando-os, de modo que a Universidade o considere e que se insira nesse processo.

6. Referências Bibliográficas

DELGADO, Guilherme. *Questão Agrária Brasileira no Pós-Guerra e sua Configuração Contemporânea*. 2004.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. *Das Lavouras às Biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional*. Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, Rio de Janeiro, 2008.

LONG, Norman. **Development sociology: actor perspectives**. London: Routledge, 2001.

MENEZES, Marilda; MALAGODI, Edgard Afonso. **Os camponeses como atores sociais: a perspectiva da autonomia e da resistência**. 24 p. Versão preliminar. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/ipode_35.pdf>. Acesso em: jun. 2015.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Vol. 1. Rio de Janeiro, Contraponto, 2005.



SCHMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.**

Tradução de Maria Sílvia Possas. Ed. Nova Cultural Ltda, São Paulo, 1997.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. In: **Estudos sociedade e agricultura**, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.42-61, out. 2003.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S025-S044, 2014 – Impressa em Fevereiro de 2015