



JANINE FERNANDA DA SILVEIRA

**COMO OS AGRICULTORES FAMILIARES DOS
MUNICÍPIOS DE VIÇOSA E COIMBRA EM MINAS GERAIS
AVALIAM O USO DO MILHO TRANSGÊNICO**

**LAVRAS-MG
2018**

JANINE FERNANDA DA SILVEIRA

**COMO OS AGRICULTORES FAMILIARES DOS MUNICÍPIOS DE VIÇOSA E
COIMBRA EM MINAS GERAIS AVALIAM O USO DO MILHO TRANSGÊNICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

Prof^o. Dr. Thiago de Paula Assis
Orientador
Prof^a. Dr^a. Simone Caldas Tavares Mafra
Coorientadora

**LAVRAS-MG
2018**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Silveira, Janine Fernanda da.

Como os agricultores familiares dos municípios de Viçosa e Coimbra em Minas Gerais avaliam o uso do milho transgênico. - 2018.

101 p. : il.

Orientador(a): Thiago Rodrigo de Paula Assis.

Coorientador(a): Simone Caldas Tavares Mafra.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Lavras, 2018.

Bibliografia.

1. Agricultura familiar. 2. Milho transgênico. 3. Impacto ambiental. I. Assis, Thiago Rodrigo de Paula. II. Mafra, Simone Caldas Tavares. III. Título.

JANINE FERNANDA DA SILVEIRA

**COMO OS AGRICULTORES FAMILIARES DOS MUNICÍPIOS DE VIÇOSA E
COIMBRA EM MINAS GERAIS AVALIAM O USO DO MILHO TRANSGÊNICO**

**HOW FAMILY FARMERS OF VIÇOSA AND COIMBRA MUNICIPALITIES IN
MINAS GERAIS ASSESS THE USE OF TRANSGENIC CORN**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 30 de Abril 2018.
Dra. Viviane Santos Pereira UFLA
Dr. Marcelo Leles Romarco de Oliveira UFV

Prof^o. Dr. Thiago de Paula Assis
Orientador

Prof^a. Dr^a. Simone Caldas Tavares Mafra
Coorientadora

**LAVRAS-MG
2018**

Aos meus avós que souberam me dar a melhor educação e incentivo para estudar, mesmo não conhecendo o mundo acadêmico. A eles, minha gratidão por tudo que sou. Carinho pelas palavras humildes e impulsionadoras de apoio que me deram e meu amor por tê-los em minha vida.

À minha mãe, por me dar a oportunidade de nascer, e pela força e garra de suportar as dificuldades e preconceitos para cuidar de mim em um tempo que mães solteiras eram duramente criticadas.

Ao meu querido esposo, namorado e amigo pelo apoio, atenção, carinho, amor, compreensão, e amparo durante toda minha caminhada desde a graduação.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

O momento mais esperado chegou: Agradecer! É tão profundo que só em escrever as lágrimas jorram... Então, começo a agradecer a Deus em todas suas formas, aos anjos e santos, à Santa Rita e Sant'Ana pelas intercessões e bênçãos.

À Universidade Federal de Lavras, por meio do Departamento de Administração e Economia, pela oportunidade e acolhida.

Ainda à UFLA pela bolsa institucional tão necessária.

Aos funcionários do departamento pela ajuda, em especial a secretária do programa Flávia pela paciência, atenção e profissionalismo que teve para informar e solucionar todas as dúvidas á ela solicitada.

À EMATER em seus escritórios locais de Viçosa e Coimbra pelo apoio e atenção disponibilizada ao auxiliar na pesquisa desde a sua elaboração até o desenvolvimento.

Aos agricultores familiares de Viçosa e Coimbra por aceitarem participar da pesquisa e contribuir para que fosse possível a realização da mesma.

À família que me acolheu durante a coleta de dados, Sr. Paulo, Dona Imaculada e Madrinha Elimara, meu carinho e gratidão.

À Professora Simone Mafra (UFV), Professor Marcelo Romarco (UFV), Marcelo Libanio (EMATER), Marcelino Soares (EMATER) pelo auxílio na construção deste trabalho.

Ao professor Thiago Assis pela orientação e atenção prestada desde o início do projeto, pelas ótimas contribuições, por auxiliar na qualidade e solidez de meu trabalho, por sua competência e profissionalismo. Gratidão.

Aos membros da banca de qualificação e defesa Viviane e Marcelo pelas contribuições no projeto de pesquisa.

Aos colegas do mestrado, pela amizade, apoio, aprendizado e auxílio em vários momentos da minha trajetória nestes dois anos.

Às colegas de república pelo ótimo convívio, amizade, excelentes momentos de alegria, ajuda no mestrado e apoio nos momentos de tristeza e problemas de saúde.

Aos donos da república Sr. Othoniel e Maria Adélia por ter me recebido como filha.

Às amigas construídas em Lavras que me fizeram ser melhor do que eu era e mais humilde na medida em que precisava, pelo apoio, carinho, vários cafés e saídas para desabafar, rezar, dançar, cantar e comer. Momentos inesquecíveis com amigas sinceras.

Ao projeto de corrida Min/Km que me fez ser mais ativa, me fez ficar mais “endorfinada” e saudável e me ensinou a importância da atividade física através da corrida.

Ao retiro espiritual pela experiência de oração e oportunidade de me fazer ficar mais próxima de Deus e de ter colocado ótimas amizades em meu caminho.

À cidade de Lavras, pela acolhida, gentileza e carisma, que com o jeitinho mineiro de ser me conquistou, através da cultura, devoção à Sant'Ana, e pelas comidas típicas e artesanato.

Aos meus avós, à minha mãe e meu pai por terem acreditado em meus planos.

Ao meu querido e amado esposo, pelo incentivo e por acreditar mesmo quando nem eu achava que seria possível.

Aos profissionais da saúde que me ajudaram a ficar forte fisicamente e emocionalmente e a superar vários obstáculos.

À psicóloga Renata de Oliveira por todo apoio, mesmo a distância com seu jeito dócil e delicado de ser, pela atenção prestada às minhas palavras às vezes alegres outras angustiantes.

À psicóloga Isabella de Pádua por me ajudar a superar as dificuldades do mestrado, de forma mística e cheia de boas energias.

À consteladora Simone Marques por me ajudar a colocar algumas peças da minha vida familiar em seu devido lugar, para seguir meu caminho mais livre e feliz.

À fisioterapeuta Danielle por me ajudar a superar as dores físicas que me prejudicava a emoção. Por seu excelente trabalho que me trouxe a alegria e satisfação em vários campos da minha vida.

À todos que de alguma forma participaram da realização deste sonho, minha gratidão!

“É preciso que eu suporte duas ou três lagartas se quiser conhecer as borboletas.”

(Antoine de Sain – Exupéry)

RESUMO

Pretendeu-se, neste trabalho, analisar como os agricultores familiares de Viçosa e Coimbra avaliam o uso de transgênicos, em específico a semente de milho na agricultura, partindo da importância do transgênico por ser uma tecnologia possuidora de muitos cuidados referente ao seu uso, e permeada de grandes polêmicas. Neste sentido, compreendeu-se como o agricultor familiar munido de várias especificidades e cultura própria estariam lidando com mais essa inovação na agricultura. Para tal, a pesquisa valeu-se de métodos qualitativos, através do desenvolvimento de entrevistas individuais e observações. Buscando-se êxito neste propósito, inicialmente ocorreu o contato com os técnicos extensionistas da EMATER de Viçosa e Coimbra para a identificação dos agricultores familiares usuários de milho transgênico, a partir daí foi definido o universo e amostra da pesquisa nos municípios, que foram 12 agricultores familiares de Viçosa organizados na chamada pública do leite, e 12 agricultores familiares de Coimbra, ambos os agricultores utilizam o milho para a silagem. A amostra dos técnicos extensionistas da EMATER foi composta por um coordenador regional e 2 extensionistas agropecuários. Os resultados foram analisados e interpretados conforme as informações disponíveis na literatura, com base nos pressupostos teóricos que nortearam este trabalho, de forma a responder os objetivos do mesmo. Procedeu-se por fim, à elaboração de conclusões, notou-se que os agricultores familiares estão utilizando o milho transgênico pelo desejo de aumentar a produção e facilitar o manejo através do uso do herbicida, dispensando à capina, mas que o uso é influenciado por representantes comerciais de empresas agrícolas atuantes na região. Eles estão plantando o milho transgênico de forma incorreta, sem fazer a área de refúgio, assim, futuramente terão problemas com a resistência dos insetos. A maioria acha que o milho transgênico não causa contaminação, problemas para a saúde e meio ambiente. Analisa-se que este estudo permitiu conhecer a ideia que os agricultores familiares fazem sobre o milho transgênico, porém, está intermediada de influências externas que os incentivam no uso. Espera-se que esta pesquisa possa servir como base para aprofundamento de outros estudos, por explicar uma realidade muito atual.

Palavras-Chave: Agricultura familiar. Milho transgênico. Impacto ambiental.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze how the family farmers of Viçosa and Coimbra evaluate the use of transgenic, specifically the maize seed in agriculture, starting from the importance of the transgenic because it is a technology that has a lot of care in relation to its use, and permeated with great controversy. In this sense, it was understood how the family farmer with various specificities and own culture would be dealing with this innovation in agriculture. For this, the research was based on qualitative methods, through the development of individual interviews and observations. Seeking success in this purpose, it was initially the contact with the extension technicians of EMATER of Viçosa and Coimbra for the identification of the family farmers who use transgenic maize, from this, the universe and sample of the research in the municipalities were defined, which were 12 family farmers from Viçosa organized in the known "pública do leite", and 12 family farmers from Coimbra, both farmers use corn for silage. A regional coordinator and two agricultural extension workers composed the sample of extension technicians of EMATER. The results were analyzed and interpreted according to the information available in the literature, based on the theoretical assumptions that guided this work, in order to answer the aims of the same. Finally, conclusions were drawn, it was noted that family farmers are using transgenic maize for the desire to increase production and facilitate management using the herbicide, dispensing to weeding, but that sales representatives of agricultural companies operating in the region influence the use. They are planting transgenic maize incorrectly, without making the area of refuge, so in the future they will have problems with insect resistance. Most people think transgenic maize does not cause contamination, problems for the health or the environment. It is analyzed that this study allowed knowing the idea that the familiar farmers has on the transgenic maize, however, it is mediated of external influences that encourage them in the use. It is hoped that this research can serve as a basis for further development of other studies, by explaining a present reality.

Keywords: Family agriculture. Transgenic maize. Environmental impact.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	JUSTIFICATIVA.....	13
3	OBJETIVOS.....	15
3.1	Objetivos Geral.....	15
3.2	Objetivos específicos.....	15
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4.1	Agricultura familiar.....	16
4.2	Modernização da Agricultura.....	19
4.3	Transgênicos.....	24
4.3.1	História dos transgênicos no Brasil.....	28
4.3.2	Transgênicos no Brasil: Vantagens e desvantagens.....	35
5	METODOLOGIA.....	43
5.1	Tipo de pesquisa.....	43
5.2	População e amostra.....	43
5.2.1	Amostra.....	47
5.3	Semente transgênica utilizada pelos agricultores familiares entrevistados.....	48
5.4	Técnica de coleta de dados.....	48
5.5	Análise e interpretação dos resultados.....	50
5.6	Devolução da pesquisa.....	50
6	RESULTADOS.....	52
6.1	Escolaridade dos agricultores familiares entrevistados.....	52
6.2	Relato das observações de pesquisa.....	53
6.3	Tomada de decisão em relação ao uso de sementes transgênicas pelos agricultores familiares.....	54
6.4	A opinião dos agricultores sobre os transgênicos: Riscos, vantagens e desvantagens.....	58
6.4.1	Definição de transgênicos para a ciência versus Definição para quem planta o transgênico.....	59
6.4.2	Riscos dos transgênico na opinião dos agricultores familiares.....	64
6.4.3	Características do milho transgênico na opinião dos agricultores familiares.....	66
6.5	Existência de intervenção ou influência para o uso ou não dos transgênicos pelos agricultores familiares.....	72
6.6	Conhecimento dos agricultores familiares a respeito dos cuidados no cultivo e manejo de sementes transgênicas.....	76
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
	REFERÊNCIAS.....	86
	APÊNCIDES.....	95

1 INTRODUÇÃO

Falar sobre transgênicos é uma questão delicada, pois por um lado existem polêmicas e estudos sobre o potencial risco para a saúde e para o meio ambiente, e por outro lado, estudos apontando as vantagens para a produção agrícola e benefícios a saúde. Desta forma é um desafio pesquisar o assunto, mas, necessário de ser explorado, justamente por existir várias discussões a respeito que são pertinentes para toda a sociedade.

O motivo da elaboração de uma pesquisa sobre transgênicos partiu da proximidade com o tema durante a graduação através da iniciação científica, despertando interesse em aprofundar o assunto.

Durante o percurso do projeto de iniciação científica foi possível desenvolver dois livros¹ a respeito da opinião dos estudantes sobre transgênicos, a partir de questionamentos sobre a temática por meio de trabalhos e pesquisas realizadas por professores que desenvolveram plantas transgênicas, e outros estudos que contemplavam a questão. Com isso o resultado obtido foi a opinião independente sobre a entrada da tecnologia no meio ambiente e na alimentação cotidiana.

Deste modo, desde esse período foi despertado o interesse em trabalhar a opinião dos sujeitos referente aos transgênicos, visto que é de suma importância conhecer a opinião dos atores sociais envolvidos na utilização dos organismos geneticamente modificado que estão amplamente disponibilizados para comercialização. É necessário, maiores esclarecimentos para tomar a decisão mais correta na escolha entre o uso ou não dos transgênicos e este empoderamento vem do conhecimento adquirido, sendo assim importante analisar os fatores estimuladores ou influenciadores neste processo. Para tanto, é imprescindível analisar como a população atingida avalia esta tecnologia.

Portanto, esta pesquisa se propôs a analisar como os agricultores familiares dos municípios de Viçosa e Coimbra em Minas Gerais avaliam o uso do milho transgênico. Para melhor compreender a definição dos transgênicos, tem-se que o organismo é submetido a uma técnica específica para a inserção de um material genético de outro organismo, que pode

¹Os livros foram desenvolvidos por meio da opinião dos estudantes de uma escola pública de Viçosa sobre dois assuntos de alimentos transgênicos. O primeiro livro foi sobre a modificação de uma planta para a resistência à seca, estudo feito por uma professora da Universidade Federal de Viçosa, a opinião dos alunos foi organizada em textos e transformada em livro. O segundo livro foi a respeito do feijão transgênico, uma pesquisa realizada por um professor pesquisador da EMBRAPA ARROZ FEIJÃO. Este segundo material também foi organizado em textos elaborados pelos alunos.

ser até de outra espécie e se trata de um organismo geneticamente modificado (RAPOSO et al 2014). O resultado desta transgenia possibilita que um organismo mostre uma característica ausente no estado anterior. (EMBRAPA, 2018). Neste sentido, é necessário compreender os impactos desta tecnologia para a agricultura familiar, os motivos que os levam a utilizar, e os aspectos positivos e negativos. Assim como entender se a tecnologia poderia estar causando dependência dos agricultores familiares em relação ao mercado.

Portanto, esta proposta de pesquisa buscou responder a seguinte questão: Como os agricultores familiares dos municípios de Minas Gerais, Viçosa e Coimbra avaliam o uso do milho transgênico em sua propriedade?

2 JUSTIFICATIVA

Nas informações que permeiam o debate sobre os transgênicos, existem muitas controvérsias, falta de informações seguras e confiáveis, interesses econômicos, questões políticas e ambientais, polêmicas relacionadas à falta de estudos sobre os impactos na saúde e meio ambiente.

A partir destes fatores surgiu a ideia de investigar como a população rural avalia os transgênicos, porque nos estudos encontrados, são apresentadas várias informações da vantagem e principalmente da desvantagem desses organismos manipulados em laboratório. No entanto, poucos estudos falam sobre a opinião de quem está utilizando. Neste sentido, percebeu-se a necessidade de conhecer a avaliação dos atores sociais envolvidos, principalmente os que cultivam, em específico os agricultores familiares que utilizam tal tecnologia.

Além do mais, existem estudos tratando da opinião dos consumidores e grandes produtores, mas, poucos relatando a opinião dos agricultores familiares a respeito desta tecnologia. E em Minas Gerais, este número de estudos também é pequeno, fazendo-se necessário estudo para analisar o processo de conhecimento, críticas e noções sobre a inserção na agricultura de uma planta modificada geneticamente.

Nos estudos encontrados foi identificado o uso de transgênicos por agricultores familiares no Paraná e Rio Grande do Sul. No Paraná, os agricultores familiares tiveram experiências diferentes na produção, alguns acharam a biotecnologia vantajosa devido ao custo de produção mais baixo e maior lucro pela utilização de um único herbicida, na cultura de soja. No Rio Grande do Sul, o que levou os agricultores familiares a cultivar a soja transgênica foi a promessa da redução de custos de produção, o que aumentaria a renda (ALMEIDA; MASSARINI, 2011; WILKINSON et al., 2005).

Em contrapartida, outros agricultores acham a produção mais cara por conta do pagamento de royalties, e pela falta de informações se sentem inseguros quanto ao uso ou não da tecnologia (ALMEIDA; MASSARANI, 2011). É notado neste estudo, realizado no Paraná que a falta de informação sobre a biotecnologia é um problema para os agricultores familiares, e não se chega a um consenso de que existe a redução de custos na produção, apenas percepções diferentes sobre a utilização da biotecnologia.

Além disso, alguns agricultores familiares estão preocupados se existem consequências para o meio ambiente e não tem acesso a nenhuma informação que discuta a existência ou não de impactos negativos no ecossistema (ALMEIDA; MASSARANI, 2011).

Portanto, de forma a contribuir com estudos sobre o tema, e verificar a realidade dos agricultores familiares sobre o assunto desta pesquisa, é que se necessitou analisar a avaliação dos agricultores de outras regiões brasileiras envolvidos neste processo de difusão e adoção da tecnologia, uma vez que há carência de estudos nessas regiões. Por esse motivo, é importante conhecer a realidade em Minas Gerais.

A partir deste envolvimento de vários agricultores familiares, a biotecnologia como novo pacote tecnológico pode estar sendo mais uma forma de dependência do agricultor familiar do mercado produtor da tecnologia, isso porque, para o desenvolvimento das plantas como soja, milho entre outras que possuem resistência a herbicida, são obrigados a comprar o agroquímico da empresa que também desenvolveu a semente, caso contrário, a planta não vai se desenvolver normalmente. Além disso, com a introdução destes cultivares pode ocorrer contaminação de outras lavouras que não são transgênicas, forçando o agricultor a tornar toda a sua produção completamente transgênica (WILKINSON et al., 2005).

Ainda, mostra-se necessário a realização de estudos abrangendo a agricultura familiar, pela sua importância no abastecimento de alimentos para o mercado interno do país (IBGE, 2006), pois, os OGM são animais e plantas que sofrem modificações geradas pela transferência dos genes de uma espécie para a outra, a fim de obter características que até então a planta não expressava. Estes organismos estão sendo difundidos por todo o planeta, e tem prevalência em alguns países como o Brasil.

Quando se fala dos transgênicos direcionados ao Brasil sabe-se que chegaram sem ocorrer discussões e divulgação das informações para a população, sendo este processo acontecido posteriormente e até os dias atuais, causando muitas dúvidas e incertezas, norteadoras de vários projetos desenvolvidos a respeito da opinião dos usuários. Neste contexto de disseminação, existem usuários ligados diretamente com o cultivo das sementes, entre eles estão os agricultores familiares.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar como os agricultores familiares dos municípios de Viçosa e Coimbra, em Minas Gerais, avaliam o uso do milho transgênico na agricultura.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar como se dá a tomada de decisão em relação ao uso de sementes transgênicas pelos agricultores familiares;
- Analisar a opinião dos agricultores familiares sobre o que são os transgênicos, seus riscos, vantagens e desvantagens;
- Identificar se existe alguma intervenção ou influência para o uso ou não dos transgênicos para os agricultores familiares;
- Analisar o conhecimento dos agricultores a respeito dos cuidados no cultivo/manejo das sementes transgênicas.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Agricultura familiar

Neste capítulo será tratada a agricultura familiar na visão de alguns autores. E para falar sobre agricultura familiar, alguns autores destacam o campesinato. Já outros definem várias formas de agricultura familiar. Portanto, como forma de conhecer um pouco desta categoria que foi sujeito desta pesquisa é que foi desenvolvido este tópico.

A partir de 1960 ocorrem mudanças no setor rural e agrícola pela modernização da produção com a utilização de máquinas, equipamentos e insumos, além da abertura da fronteira agrícola por meio do incentivo de políticas públicas. Esta fase para Wanderley (2014) “prejudicou” diretamente os camponeses, que foram expulsos das grandes propriedades, dando lugar a uma produção mecanizada dependente do uso de insumos modernos, e mão de obra necessária apenas em períodos pontuais durante o ano.

A partir destes acontecimentos ocorridos pelas mudanças no rural a partir de 1960 ocorreram movimentos e organizações para manifestar e lutar contra a realidade instaurada, e no fim dos governos militares foi possível a retomada das organizações sociais para discutirem sobre seus ideais e oposição ao modelo agrícola instituído (WANDERLEY, 2014). Neste contexto pós a redemocratização os camponeses criaram vários espaços de debate que visavam discutir e propor medidas de luta pela terra, que se estende até os dias atuais.

Ainda de acordo com Wanderley (2004), diante dos vários debates e espaços criados pelos camponeses este mantém um modo de vida próprio, articulando várias dimensões em suas atividades preservando características dos modos de vida anteriores. Ploeg (2009, p.17) continua afirmando que “[...] a agricultura camponesa é fortemente baseada no capital ecológico (especialmente a natureza viva) [...]” e esclarece que esta agricultura “tende a se basear principalmente em um capital de recursos não mercantilizado associado a uma circulação de recursos também não mercantilizada [...]”.

Também existem outras definições em associação ao modo de organização e articulação com o mercado que a agricultura familiar estabelece. Wanderley (2014) explora as denominações agricultura familiar e campesinato mostrando as disputas pela conceituação destas categorias. Em uma delas apresenta que a agricultura familiar seria aquela mais integrada ao mercado.

Wanderley (1996) apresenta que o campesinato seria uma forma de agricultura familiar, pois, se origina da relação entre propriedade, trabalho e família, e em concordância com Ploeg (2009) mantém a luta por autonomia. Wanderley (1996) mostra que a agricultura teve que se modernizar devido à globalização da economia, centralidade do mercado, importância da cidade, perdendo alguns aspectos do campesinato, porém conservaram outros.

Woortmann e Woortmann (1997) refletem que o campesinato só sobreviveu porque a intenção de “eliminá-lo” era menor do que “subordiná-lo”, além dos benefícios que ofereciam às grandes propriedades como a lavoura que afinava a capoeira e criava melhores pastagens na área pastoril. Nesta situação, o camponês perde sua ferramenta de trabalho, a terra, e consequentemente sua identidade, devido à ligação entre terra, trabalho e família, Woortmann e Woortmann (1997). Diferente de Wanderley e Woortmann, e Woortmann para Ploeg (2009), a agricultura é diferenciada em três tipos: capitalista, empresarial e camponesa.

A agricultura camponesa possui como preponderante a luta por autonomia e progresso, através da conquista da terra. A forma de produção se baseia na relação de troca não mercantilizada com a natureza, apenas os produtos finais são vendidos e submetidos a trocas. Quando há maior relevância nos circuitos de mercadorias, Ploeg (2009) afirma que se trata de uma agricultura empresarial e ou capitalista. Deste modo, o autor define através dos níveis de relação com o mercado qual o tipo de agricultura está se referindo.

No caso da agricultura empresarial e capitalista, existe a produção de valor agregado, mas este é diluído no aumento da escala de produção e apropriação de unidades produtivas menores. A agricultura capitalista possui foco na produção de lucros, independentemente do valor agregado (PLOEG, 2009).

Por outro lado, Lamarche (1998), define a agricultura familiar a partir de sua lógica de produção, referente a maior ou menor dependência e participação da família na produção. A dependência que o autor explora está relacionada à questão tecnológica, financeira e de mercado. A dependência tecnológica está ligada ao uso de insumos químicos, maquinários entre outros que tornam o agricultor familiar refém de assistência técnica regular.

A respeito desta questão Ploeg (2009), apresenta em seus estudos que a diferença da agricultura camponesa é que esta possui mão-de-obra abundante, e os meios de trabalhos como as apontadas por Lamarche (1998) são escassas, eles estão presentes na agricultura capitalista e empresarial.

Sobre a dependência financeira, Lamarche (1998), comenta o uso de financiamentos, empréstimos e de créditos para o desenvolvimento da propriedade, sendo este fator necessário para obter resultados na produção, causando a dependência.

Estes aspectos de dependência apresentados por Lamarche (1998) são os pilares para a discussão das formas de agricultura familiar estabelecidos por ele. O modelo empresa é a forma de produção pouco ou não familiar e fortemente dependente, o que caracteriza é a não valorização da terra como patrimônio, ela é vista como uma mercadoria, a família praticamente não trabalha no estabelecimento.

O modelo de empresa familiar tem como base o trabalho familiar e patrimônio, pois a terra é planejada como meio de reprodução dos membros familiares. Porém, por ser uma empresa, possui dependência externa. Diferente deste, o modelo de agricultura camponesa e de auto-consumo, possui menor dependência externa, maior autonomia, pois, utilizam os saberes tradicionais e tem como objetivo satisfazer as necessidades do núcleo familiar (LAMARCHE, 1998).

Para Guanziroli, Buainain e Di Sabbato (2012), a agricultura familiar é uma categoria em que prevalece o uso de mão-de-obra familiar, está também gerencia diretamente o empreendimento pertencente aos membros da família. Guanziroli, Buainain e Di Sabbato (2012) ressaltam a importância da agricultura familiar no Brasil expondo dados produtivos coletados pelo IBGE, neles são encontrados a informação de que em 2006 o valor bruto de produção familiar foi de R\$ 59,2 bilhões, correlativo a 36,11% da produção agropecuária total.

Na questão de empregos, a absorção pela agricultura familiar em 2006 era de 13,04 milhões de pessoas, ou seja, 78,75% do total da mão de obra no campo (GUANZIROLI; BUAINAIN; DI SABBATO, 2012). Pode-se perceber, portanto, que Guanziroli, Buainaine DiSabbato (2012) apontam características da agricultura familiar similares aos discutidos por Ploeg, Lamarche e Wanderley principalmente por destacar o trabalho familiar no empreendimento. Além das discussões e caracterização da categoria agricultura familiar por cientistas, o termo é utilizado para apoio a política de incentivo aos agricultores, o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), formalizou uma caracterização do conceito, assim, tem-se que “[...] resulta da própria atuação do Estado [...]”, e é considerado “[...] resultado da agricultura moderna [...]” (WANDERLEY, 2004, p. 44). Esta caracterização se encontra na lei 11.326/06, art. 3º onde são estabelecidos os critérios da conceituação de agricultor familiar. Segundo esta lei, para ser considerado agricultor familiar é necessário se enquadrar nos seguintes requisitos:

I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. (BRASIL, 2006).

Esta definição de agricultura familiar se enquadra no perfil da amostra estudada nesta pesquisa. Possuem muitos vínculos com o mercado local, e a renda é de origem da propriedade, no caso estudado existe outra forma de renda pelo trabalho em comércios locais ou através de profissões paralelas, como professor (a). A mão-de-obra é exclusiva da família, sendo contratado, esporadicamente, algum membro externo e possuem propriedades pequenas se enquadrando em quatro módulos fiscais.

Apesar da prevalência do campesinato na agricultura familiar, das inúmeras especificidades de diversificação e busca pela autonomia esta categoria sofreu grandes mudanças influenciadas pela modernização agrícola através da difusão de tecnologias, assunto discutido na sessão seguinte.

4.2 Modernização da agricultura

O processo de modernização da agricultura ocorreu desde o século XIX quando as máquinas a vapor substituíram a força humana na agricultura. No final deste século, o cientista Justus Von Liebig percebeu através de comprovação empírica que a produtividade das plantas era equivalente à quantidade de insumos químicos colocados na terra. Além desta descoberta, por volta de 1914 surgiu a técnica de hibridização como mais uma ferramenta para se alcançar maior produtividade (ALBERGONI; PELAEZ, 2007).

Essa modernização teve como objetivo uma forma de manejo da agricultura com vistas a aumentar a produção agrícola através de utilização de insumos agrícolas como: agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, manuseios de máquinas (tratores, colheitadeiras) e desenvolvimento genético, tudo dentro do chamado “pacote tecnológico” que o agricultor precisava comprar para produzir nos moldes da modernização (MATOS, 2010).

De forma a compreender o conceito de tecnologia para Barreto (1995, p. 5), é definido como “um conjunto de conhecimentos científico, empíricos e intuitivos, que podem alterar um produto, o processo de produção e o de comercialização deste produto”. Já Bifano (2016), conceitua tecnologia originária do grego *τεχνη* — "ofício" e *λογία* estudo” definido como um

termo que abrange o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento.

Portanto, esta tecnologia advinda do pacote tecnológico foi empregada em vários países. Primeiramente iniciou-se o uso de insumos industrializados nas culturas da Europa, e foi fortalecido com os problemas causados pelos fungos nas lavouras dos Estados Unidos e Europa e intensificado com a criação do milho híbrido em 1914, capaz de aumentar a produtividade. (ALBERGONI; PELAEZ, 2007).

Com o processo de desenvolvimento das tecnologias agrícolas, no final da segunda guerra mundial, o modelo tecnológico já estava firmado nos Estados Unidos e foram disseminados nos outros países, em especial os chamados de terceiro mundo, com o argumento de que seria a solução para acabar com a fome mundial. O primeiro país subdesenvolvido a adotar foi o México, com o melhoramento do trigo e milho. (ALBERGONI; PELAEZ, 2007).

No Brasil este modelo adentrou o país durante a época do Governo Militar, nas décadas de 1960 e 70. Na época surgiram políticas de apoio à compra de insumos através de subsídio do governo desenvolveram-se órgãos de pesquisas nacionais e estaduais para auxiliar na inserção do modelo tecnológico, qualificação de professores das faculdades de agronomia e implantação de um serviço de extensão rural para levar os pacotes tecnológicos aos agricultores. (OCTAVIANO, 2010).

Advindo deste processo ocorreram alterações nas dinâmicas de trabalho no rural, o que prejudicou a população camponesa. Visto que alterou os modos de vida costumes e tradições dos mesmos que eram estabelecidos pela forma de cultivo, além da expulsão do campo para as cidades, notoriamente, isso ocasionou mudanças nas práticas de produção tendo que se adequar a nova realidade, pois, parte destes atores perdeu suas terras, começaram a trabalhar de forma pontual, apenas nos períodos de safras, e tiveram que viver nas periferias excluídas das cidades, perdendo o vínculo com as condições do rural. (WANDERLEY, 2014).

A causa deste processo foi a difusão de tecnologia que se instaurou no meio rural, ela se alastrou por meio de serviços de extensão rural pelo qual repassaram as inovações tecnológicas para o público, tendo como base quatro elementos-chave: “[...] a inovação, a comunicação, o tempo e o sistema social [...]” (ROMANIELLO; ASSIS, 2015, p.38).

Neste sentido, a inovação dentro do processo de difusão é uma ideia ou prática entendida como nova, é a introdução de algo ainda inexistente estabelecida a partir do conhecimento que é estendido. A comunicação é o meio onde é repassada a nova ideia, mas neste caso ocorre um tratamento desta ideia de forma que a informação siga um processo de

entendimento mútuo, e que a inovação através deste canal chegue às pessoas. O tempo é a contabilização do período entre o conhecimento da inovação até a sua aceitação ou rejeição, e o período decorrido deste processo designa a categoria do adotante, pois, passam do momento de conhecimento da inovação à atitude de aceitação ou rejeição da mesma.

Por último o sistema social é onde a inovação está sendo difundida, e pelo perfil da população é possível criar estratégias de inovação, neste sistema existem os formadores de opiniões que são pessoas fornecedoras de informações e que influenciam os outros na adoção de inovações. (ROMANIELLO; ASSIS, 2015). Estas ferramentas básicas foram usadas estrategicamente para o trabalho dos atores sociais que participaram no processo de modernização.

As etapas da extensão da difusão de tecnologia tiveram como objetivo influenciar o público na utilização do produto, no caso o emprego de insumos químicos, sementes melhoradas e mecanização. Este processo foi possível de acontecer graças a criação do crédito rural e empresas agropecuárias, além da assistência técnica e extensão rural (GONZAGA; SACCO DOS ANJOS; BEZERRA, 2010). Complementando esta questão Romaniello e Assis (2015) apresentam que foram utilizados os meios de comunicação, alguns atores sociais mais vinculados as tecnologias como grandes latifundiários, e até mesmo a extensão rural, como forma de “[...] repassar os conhecimentos dos campos experimentais aos agricultores [...]” (ROMANIELLO; ASSIS, 2015, p.45). Desta forma, a modernização planejada se massificou entre os países, com priorização na maximização da produtividade.

Os procedimentos utilizados para persuadir os produtores na utilização de um modelo de produção buscaram desqualificar os saberes tradicionais dos agricultores, com vistas a se tornarem apenas consumidores de insumos, trazendo uma noção de desenvolvimento diferente das necessidades locais. (ROMANIELLO; ASSIS, 2015).

Gonzaga, Sacco dos Anjos e Bezerra (2010), explicam que esta ação ocorreu nestes moldes porque os modos de difusão advindo dos países desenvolvidos para os países subdesenvolvidos “[...] impediram a extensão rural de desenvolver políticas de difusão de tecnologias baseadas na realidade da agricultura brasileira” (GONZAGA; SACCO DOS ANJOS; BEZERRA, 2010, p.130). Assim, a difusão tecnológica foi uma metodologia utilizada no período da revolução verde como forma de vender os conhecimentos e avanços da modernização agrícola.

Romeiro (1998) concorda com esta questão, e ressalta que a difusão do modelo Euro-Americano de agricultura nos países tropicais foi absorvida de forma intensa. Neste processo, houve vasta mecanização com equipamentos poupadores de trabalho importados dos países

difusores das tecnologias. Portanto, a difusão nos moldes executados, não teve como objetivo se adequar as regiões que a adotaram, o foco maior era na produção exportadora de grandes latifundiários e não na alimentação interna dos países.

Diferente disso aconteceu na modernização agrícola do Japão, em que houve uma racionalidade social geral. Nesta situação foi rejeitado o modelo simples e puro de mecanização, em prol do desenvolvimento de equipamentos adaptáveis a estrutura produtiva japonesa, e às peculiaridades socioeconômicas das sociedades agrárias locais. (ROMEIRO, 1998). Ao contrário, o que aconteceu nos países subdesenvolvidos, segundo Balsan (2006), é que apesar de a difusão de tecnologias e modernização ter como argumento a solução para o problema da fome mundial, o que se percebe é que gerou mais problemas fazendo da terra uma subordinação do capital, aumentando a concentração, diminuindo a renda e oportunidade de emprego dos agricultores como ressaltado neste trecho:

A capacidade de sobrevivência dos pequenos produtores passa a ser determinada pela competição intercapitalista dos mercados de produtos e insumos, na qual grande parte se vê obrigada a abandonar a corrida, confirmando, assim, o caráter excludente da modernização capitalista no campo. (BALSAN, 2006, p.135).

A modernização excluiu as classes mais baixas de agricultores, pelo fato de terem modos de produção diferentes do objetivo da Revolução Verde, que é a concentração de renda, mono cultivo, mecanização da agricultura diminuindo a mão de obra, além do uso intensivo de insumos agrícolas. (MOREIRA, 2000). As mudanças na agricultura causadas pela Revolução Verde impactaram negativamente o meio ambiente e toda a biodiversidade. Causando mudanças nas dinâmicas das plantações, aparecimento de pragas, e de organismos resistentes aos agrotóxicos, perda da diversidade, dependência do agricultor às empresas agrícolas (BALSAN, 2006). Ainda Almeida (1997) apud Balsan (2006) afirma que existem conteúdos individualistas e ao mesmo tempo de dependência de mercado na modernização agrícola, sendo eles:

[...] (a) a noção de crescimento (ou de fim da estagnação e do atraso), ou seja, a ideia de desenvolvimento econômico e político; (b) a noção de abertura (ou do fim da autonomia) técnica, econômica e cultural, com o conseqüente aumento da heteronomia; (c) a noção de especialização (ou do fim da polivalência), associada ao triplo movimento de especialização da produção, da dependência à montante e à jusante da produção agrícola e a inter-relação com a sociedade global; e (d) o aparecimento de um tipo de agricultor, individualista, competitivo e questionando a concepção orgânica de vida social da mentalidade tradicional. (ALMEIDA, 1997 apud BALSAN, 2006, p. 125).

Neste trecho nota-se que a modernização causou a perda da autonomia do agricultor, e afastamento dos modelos tradicionais de produção. A modernização ocorreu para alguns produtos, e em ciclos produtivos pontuais, causando desequilíbrio ambiental e social, tornando os agricultores servos do sistema (BALSAN, 2006). Neste sentido, nota-se que o desenvolvimento ocorreu de forma a atender alguns atores sociais que por conveniência tinham neste modelo de produção uma forma de obter vantagens sejam econômicas como na maioria dos casos, ou por praticidades no cultivo pelo manual pronto por meio dos pacotes tecnológicos.

Os grandes produtores tiveram a vantagem de aumentar sua produção através da utilização dos pacotes tecnológicos, pois, o processo de modernização através da difusão tecnológica teve como foco os detentores de maior capital e terra, como afirmado por Wanderley (2014) ao falar das dimensões que assumem a modernização agrícola. Para a autora a “subordinação da atividade agrícola às exigências dos setores dominantes da indústria e do capital financeiro, que se traduziu, fundamentalmente, pela adoção de máquinas, equipamentos e insumos de origem industrial nos processos da produção agrícola [...]” (WANDERLEY, 2014, p.28) foi uma das características a partir deste período da década de 1960. Além disso, a Revolução Verde no Brasil contava com:

[...] subsídios e créditos agrícolas para estimular à grande produção, as esferas agroindustriais, as empresas de maquinários e de insumos industriais para uso agrícola – como tratores, herbicidas e fertilizantes químicos [...] (MOREIRA, 2000, p.44).

Ou seja, o apoio era oferecido para quem detinha muitas terras e capital. Portanto, fala-se que foi uma modernização conservadora, pelo fato de privilegiar os latifundiários, e influenciar na concentração de terras. Este fato é uma estratégia de difusão tecnológica por meio do uso da tecnologia pelos chamados “inovadores”, que de acordo com Romaniello e Assis (2015) são detentores de maior capital que pode ser usado para prevenir possíveis perdas da inovação, caso ocorra problemas, neste sentido, os grandes produtores tem vantagens perante a adoção de tecnologias, podendo reequilibrar-se em prejuízos, o que não acontece com facilidade entre os agricultores familiares.

A respeito dos agricultores familiares fica claro que a modernização da forma como aconteceu os prejudicou. A questão é que esta modernização continua acontecendo através de outras tecnologias que puderam ser sedimentadas, como os transgênicos em vários países e estes produtos modificados em específico na amostra estudada nesta pesquisa estão sendo

disseminados por meio de serviços de extensão rural, assim como o modelo tecnológico que adentrou o Brasil na década de 1960 e 70. Todavia, agora se trata de uma disseminação por meio da extensão rural privada através de seus representantes comerciais das empresas agropecuárias, portanto, é importante conhecer este transgênico, como está sendo difundido no Brasil e os possíveis impactos na agricultura.

4.3 Transgênicos

Trata-se de uma tecnologia muito empregada na produção agrícola. Os transgênicos fazem parte deste conhecimento científico desenvolvido para modificar plantas geneticamente.

Foram desenvolvidos por técnicas biotecnológicas. Para compreender tal tecnologia é necessário entender o contexto de seu surgimento, ou seja, da biotecnologia. A biotecnologia é uma área interdisciplinar ligada à pesquisa científica e tecnológica, e tem como finalidade desenvolver processos e produtos utilizando agentes biológicos (BIOTECNOLOGIA, 2017). Ometto e Toledo (2003, p. 6), explicam o surgimento da biotecnologia e apresentam sua função:

A biotecnologia moderna propriamente dita surgiu em 1970, com pesquisas científicas realizadas nos Estados Unidos. A técnica consiste na interferência controlada e intencional do DNA (ácido desoxirribonucleico), o código da 'construção biológica' de cada ser vivo. Isso significa que os cientistas podem inserir genes de interesse específico em qualquer organismo ou mesmo retirá-lo [...]. (OMETTO; TOLEDO, 2003, p.6)

A biotecnologia possui a capacidade de fazer construções gênicas em um organismo pela tecnologia do DNA recombinante ou as técnicas de engenharia genética para alterar as funções do ser vivo conforme o que se deseja. (MATOS, 2010).

Ainda sobre o surgimento da biotecnologia Scheidt et al., (2013, p. 2) escreve que “o uso da biotecnologia teve o seu início com os processos fermentativos, cuja utilização transcende, de muito, o início da era Cristã, confundindo-se com a própria história da humanidade, quando está se tornou sedentária”. Neste sentido, percebe-se que a biotecnologia tem contribuído para o desenvolvimento de vários setores como recuperação de petróleo, tratamento de lixo. Compreende a manipulação de microrganismos, plantas e animais (SCHEIDT et al., 2013).

Benthien (2003) em concordância com Menasche (2009) complementam as informações referentes ao surgimento da biotecnologia ao mostrar que no final do século XIX e início do século XX surgiram as primeiras formas de manipulação a nível celular, através das experiências do austríaco Gregor Mendel, que criou a teoria da hereditariedade. Esta, após 16 anos de seu falecimento, foi conceituada como lei da biologia. Neste contexto, há uma popularização dos estudos de Mendel e em 1962 o cientista britânico Francis Crick e o norte americano James Watson divulgam “[...] a existência de uma hélice dupla no DNA [...]” (BENTHIEN, 2003, p.3).

Por meio da descoberta da dupla hélice no DNA foi possível a visualização da capacidade e conseqüentemente, do processo de duplicação do DNA (BENTHIEN, 2003). O desenvolvimento destes estudos se efetiva com os norte-americanos Stanley Cohen e Herbert Boyer ao descobrir a possibilidade de recombinação do DNA (BENTHIEN, 2003). Segundo Benthien (2003):

Foi a partir de suas pesquisas que se comprovou a semelhança da estrutura genética entre seres de diferentes espécies. Desta forma, o diferencial entre os seres é, na realidade, a distribuição dos genes no DNA. Comprovou-se então que, dada à semelhança da estrutura genética de seres distintos, havia a possibilidade de mapeamento, codificação e interferência no código genético dos seres vivos. (BENTHIEN, 2003, p. 3).

Este processo foi definidor para os estudos e conhecimentos na biotecnologia. Ometto e Toledo (2003) afirmam em seus estudos que o termo biotecnologia é novo, porém tem-se que:

Seus princípios são anteriores à Era Cristã. Gregos e egípcios produziam vinho e cerveja por meio da fermentação da uva e da cevada. Os produtos, expostos ao ar livre, apresentam reações orgânicas que resultavam nas bebidas. O processo já era uma forma primitiva de biotecnologia. (OMETTO; TOLEDO, 2003 p.6).

De uma forma simplificada Faleiro et al., (2005, p.56) “define biotecnologia como um conjunto de conhecimentos que permitem usar agentes biológicos, organismos, células, organelas, moléculas, para obter bens e serviços”. Esta definição é uma das mais recorrentes quando se discute esta questão. Todavia, nos estudos de Malajovich (2012), apresentam-se mais cinco significados do que seja a biotecnologia:

OECD- *Organisation for Economic Co-Operation and Development*: A aplicação dos princípios da ciência e da engenharia no tratamento de matérias por agentes biológicos na produção de bens e serviços (1982);
OTA -*Office of Technology Assessment*: Biotecnologia, de uma forma abrangente, inclui qualquer técnica que utiliza organismos vivos (ou partes

deles) para obter ou modificar produtos, melhorar plantas e animais, ou desenvolver microrganismos para usos específicos (1984); EFB -*European Federation of Biotechnology*: Uso integrado da bioquímica, da microbiologia e da engenharia para conseguir aplicar as capacidades de microrganismos, células cultivadas animais ou vegetais ou parte dos mesmos na indústria, na saúde e nos processos relativos ao meio ambiente (1988); E.H -*Houwink*: o uso controlado da informação biológica (1989); BIO-*Biotechnology Industry Organization*: em sentido amplo, Biotecnologia é "bio" + "tecnologia", isto é o uso de processos biológicos para resolver problemas ou fazer produtos úteis (2003). (MALAJOVICH, 2012, p.2).

Malajovich (2012) ainda complementa que com o tempo, o conceito vai ficando cada vez mais simplificado, devido a mudança rápida dos processos tecnológicos, e de sua complexidade. A biotecnologia atualmente abrange uma infinidade de conhecimentos:

A ciência básica (biologia molecular, microbiologia, biologia celular, genética etc.), da ciência aplicada (técnicas imunológicas e bioquímicas, assim como técnicas decorrentes da física e da eletrônica), e de outras tecnologias (fermentações, separações, purificações, informática, robótica e controle de processos. (MALAJOVICH, 2012, p.2).

São inúmeras as aplicações da biotecnologia, mas, como citado anteriormente, a discussão gira em torno dos transgênicos, direcionados principalmente à agricultura. Dos resultados oriundos da revolução verde, este possui um dos maiores impactos por envolver a modificação no DNA de um ser vivo, alterando suas características, não sendo possível prever as consequências para o meio ambiente e para a saúde das pessoas.

Matos (2010) confirma este fato ao apresentar em seus estudos a preocupação existente pela produção transgênica referente à segurança alimentar, por não saber como “funcionam as toxinas ou as substâncias alergênicas nos produtos modificados, nem quais podem ser os efeitos destas em longo prazo e como podem afetar a cadeia alimentar.” (MATOS, 2010, p.7)

Apesar de alguns países defenderem seu consumo alegando que não existem comprovações de seus malefícios, como é o caso dos Estados Unidos, uma das discussões a respeito dos transgênicos tem sido sobre a insegurança alimentar. Outros países, como alguns pertencentes à Europa, acham necessário maiores estudos antes de disponibilizar um produto transgênico para o consumo (OCTAVIANO, 2010). Áustria, Alemanha, Hungria e França são contra a adoção de transgênicos, já Espanha, Portugal e Inglaterra são favoráveis. (MARIUZZO, 2014).

Sobre o meio ambiente, Matos (2010) afirma que ainda não se sabe quais serão as consequências do cultivo de transgênicos para o meio ambiente, devido a eventuais surgimentos de plantas daninhas e outras plantas. O autor ainda, alerta que “além de controlar a transferência de genes para parentes próximos, de maneira a não poluir outras plantações”, existe as dificuldades de “calcular as eventuais perdas em termos de biodiversidade” (MATOS, 2010, p.7)

A questão dos transgênicos se baseia no argumento de garantia na diminuição do uso de insumos agrícolas e redução da fome no mundo, como colocado por Octaviano (2010). No entanto, estudos demonstram que isso não está acontecendo.

Octaviano (2010) complementa que o discurso de que os transgênicos poderiam acabar com a fome é uma falácia usada pelos que defendiam a Revolução Verde, pois, como este modelo não cumpriu com a promessa de redução da fome, causando problemas ambientais e socioeconômicos, o que está causando sua dissipação, a saída foi criar os organismos geneticamente modificados atrelados à venda casada de agrotóxicos. (OCTAVIANO, 2010).

Referente à redução da fome no mundo, Octaviano (2010) apresenta dados da ONU demonstrando que existem no mundo, alimentos suficientes para suprir a população, ou seja, o problema não estaria na produção alimentar, e sim na distribuição de renda. Menasche (2003) também concorda com esta afirmação ao dizer que os cultivos transgênicos apresentam maior produtividade, mas as desigualdades regionais, sociais e de distribuição de renda são na verdade as grandes causadoras da fome no mundo.

Portanto, com o desenvolvimento dos OGM's se implantou a segunda Revolução Verde, e agora se criam plantas resistentes aos herbicidas vendidos pelas empresas detentoras das plantas transgênicas, como é o caso da MONSANTO, que possui a tecnologia da soja RR (*Roundup Ready*), uma semente mais resistente ao produto comercializado pela empresa o herbicida *Roundup* (RAMOS, 2013).

Essas implicações são alvos de inúmeras polêmicas, visto que causa a posse de um alimento por uma empresa, através da detenção da tecnologia de sementes modificadas como afirma Matos (2010). Podendo criar um poder oligopólico, tendo em vista a necessidade de regulação da propriedade intelectual. Isso porque de acordo com os estudos realizados, este processo pode criar a contaminação por polinização cruzada, pelo vento, por insetos, pássaros, ou até mesmo quando cai alguma semente no transporte, e atinge o plantio não transgênico, tornando-o modificado, com isso uma porcentagem de transgenia que é variável pode ser detectada no milho que foi contaminado, portanto, por meio do direito de propriedade

intelectual da empresa que desenvolveu a semente transgênica, ela pode cobrar do agricultor que está com sua lavoura contaminada, mesmo que o agricultor não tenha plantado o milho geneticamente modificado, obrigando o agricultor a produzir a partir de sementes transgênicas, pois, sempre é vítima da contaminação pelos vizinhos (TERRA DE DIREITOS, 2017).

Atualmente existem várias empresas que comercializam os OGM's no Brasil, são elas: MONSANTO, BAYER, BASF, DOW AGROSCIENCES, SYNGENTA, DU PONT, EMBRAPA, FUTURAGENE (BRASIL, 2016). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, (EMBRAPA) empresa que visa o desenvolvimento do modelo de agricultura e pecuária tropical com foco em inovações tecnológicas, se tornou grande aliada da biotecnologia transgênica no Brasil, investindo em pesquisas de melhoramentos de sementes adaptadas ao clima nacional (ROMEIRO, 1998). No Brasil os transgênicos possuem legislações e normas próprias, estabelecidas a partir da criação da lei de biossegurança em 1995, estas no decorrer dos anos, foram sendo alteradas. Desde a criação da lei ocorreram vários fatos que determinaram o atual estado que se encontra a comercialização e cultivo de transgênicos no Brasil.

4.3.1 História dos transgênicos no Brasil

Na história da inserção dos OGM's no Brasil, verifica-se a existência da tecnologia no país desde o final da década de 1970 (BENTHIEN 2003). Porém, na literatura são apresentados elementos que mostram a inserção efetiva dos OGM's no Brasil a partir do governo de Fernando Henrique Cardoso em 1995, ano que é regulamentado e estabelecido normas para uso “[...] das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados [...]” (BRASIL, 1995, p. 1) neste mesmo ano é criada a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNbio) através da Lei de Biossegurança (BRASIL,1995). No ano de 1995 se observou a chegada dos transgênicos no Brasil por contrabando, vindo da Argentina, que passou a ter a semente legalizada no país a partir de 1996. (BENTHIEN, 2003).

A lei de biossegurança surgiu após repercussões da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento a Eco92 e por “preocupações a respeito do desenvolvimento, e do interesse pela transgenia demonstrado por vários países” (BENTHIEN, 2003, p.69). Neste tocante, a CTNbio teve como objetivo “analisar a implementação de uma política de biossegurança no país, tornando-se um órgão oficial do Governo, responsável pelo

pronunciamento nacional a respeito da viabilidade de transgênicos no Brasil” (BENTHIEN 2003, p.69).

Já em 1998, a “Monsanto solicitou à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) a autorização para a comercialização, no Brasil, da soja *Roundup Ready* (RR), resistente ao herbicida glifosato” (PELAEZ; ALBERGONI, 2004, p.208). No entanto, devido a manifestações contrárias à aprovação pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), Greenpeace, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que afirmavam a falta de estudos dos impactos ambientais das sementes transgênicas, e posteriormente a interposição de uma ação civil pública, ocorreu a proibição pelo Supremo Tribunal Federal da comercialização da soja.

Até que ocorressem os estudos de impacto ambiental, baseados no princípio de precaução, a soja RR da Monsanto não foi liberada. (PELAEZ; ALBERGONI, 2004). Este princípio está previsto no artigo 225 da Constituição Federal (MENASCHE, 2003; MORICONI et al., 2014). O princípio estabelece que quando uma atividade possui chances de causar danos à saúde humana e ao meio ambiente é necessário examinar, fazer uma avaliação prévia e “[...] detalhada antes de se liberarem esses produtos no meio ambiente e, posteriormente, no comércio [...]” (MORICONI et al., 2014, p.120). Sendo um dos princípios a precaução diante das incertezas científicas. (MENASCHE, 2003; MORICONI et al., 2014).

A legislação Brasileira é fundamentada no princípio da precaução, que tem como objetivo “analisar riscos e impactos ambientais. Este princípio tem como principal representante os países da União Europeia” (MORICONI et al 2014, p.114). Moriconi et al destaca que “[...] o processo de autorização de um novo OGM, segundo as normativas europeias, consiste em três fases: submissão de projeto, avaliação de segurança e decisão final para liberação do produto geneticamente modificado no ambiente e registro [...]”. (MORICONI et al, 2014, p. 119)

No entanto, Almeida (2012) apresenta que mesmo com a proibição da comercialização pela justiça federal, a CTNBio aprovou o pedido da Monsanto. Este impasse fez surgir movimentos contrários aos transgênicos por entidades ambientais, IDEC, Greenpeace, entre outros, lançando em 1999 a campanha por um “Brasil Livre de Transgênicos”. Este processo de disputa perdurou até 2003, com proibições do uso de transgênicos.

Em 1999 o governador do Rio Grande do Sul, pediu que houvesse notificação de estudos do impacto ambiental, relatório de pesquisas sobre os transgênicos e execução de campos de experimentos, já que a intenção do governante era tornar o estado livre de

transgênicos. Todavia, no ano de 2000 e 2002 são feitas apreensões de soja transgênica no estado vizinho do Paraná (MENASCHE, 2003).

Benthien (2003) afirma que no governo de FHC, ocorreu um descontrole na fiscalização dos campos experimentais transgênicos, visto que, não existiam funcionários do IBAMA em número suficiente para monitorar a quantidade de campos liberados. Desta forma, eles se expandiram pelo país, o que culminou no ano de 1997 a 2001 em 12 estados brasileiros atingidos, totalizando uma área de 942,88 hectares. Sendo que em 2001 97,17 % da área nacional eram de cultivos experimentais da MONSANTO, e 2,09% da Novartis.

A liberação de campos experimentais estava prevista na lei de biossegurança, portanto, estava legalizado o processo de experimentação para avaliar o impacto ambiental através do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, previstos no princípio de precaução seguido pelo Brasil. Sendo assim, o processo de cultivo em experimentos poderia ser realizado mesmo sem a legalização para cultivo e comercialização, a questão é que devido à baixa fiscalização, esses experimentos não foram monitorados como deviam, e acredita-se que pode ter havido riscos ao meio ambiente, facilitando o uso indiscriminado e irresponsável das sementes transgênicas no país, como é apresentado por Benthien (2003).

Conseqüentemente, de toda área nacional atingida pelos transgênicos, em 2003, 70% do cultivo clandestino era do Rio Grande do Sul, tanto por grandes produtores, como em assentamentos e pequenas propriedades (PERRY, 2007). A Argentina foi uma grande responsável pela disseminação de transgênicos no território nacional, através do contrabando para os produtores principalmente no Sul do país, tendo em vista que no país vizinho já existiam sementes transgênicas legalizadas (BENTHIEN, 2003). Com este fato o primeiro OGM cultivado no Brasil foi a soja RR (*Roundup Ready*) da Monsanto, de forma ilegal (RAMOS, 2013).

Todos estes acontecimentos desde a aprovação da lei de biossegurança em 1995, e o conseqüente cultivo ilegal da soja RR, culminou em 2003, por pressão dos favoráveis à utilização, pela a aprovação de uma medida provisória legalizando o cultivo e comercialização da soja contrabandeada (GREENPEACE, 2005).

Acredita-se que houve influência da empresa MONSANTO, que já comercializava legalmente na Argentina desde 1996 (WILKINSON et al 2005). Vale ressaltar o que atraiu os agricultores do Rio Grande do Sul foi a promessa do aumento da produtividade, diminuição de custos, e também o baixo valor na compra de sementes transgênicas (ALMEIDA; MASSARINI, 2011). No entanto este argumento caiu por terra quando estudiosos começaram

a pesquisar e provaram que não há diminuição de custos, nem aumento da produtividade (ALMEIDA; MASSARINI, 2011).

Segundo Londres (2002), os transgênicos foram desenvolvidos para resistir a herbicidas e matar insetos. Para confirmar esta informação, apresenta pesquisas realizadas em 2001 nos estados Idaho Nebraska e Ohio (EUA). Em Idaho é apresentado que a produtividade da soja transgênica é em média 2 a 8% menor do que as sementes convencionais. No estado de Nebraska a pesquisa foi com a soja *Roundup Ready*, o resultado foi que em comparação com as plantas não alteradas as colheitas foram maiores de 5 a 10% em cultivos não transgênicos. Por último, em Ohio foi realizado um estudo com cultivos Bt, o resultado foi a ausência do aumento de produtividade, e os gastos não compensaram os ganhos.

Altieri e Rosset (2003) explicam este fato de uma forma bem esclarecedora. Para eles, as plantas transgênicas que produzem seu próprio herbicida deixam de ter efeito devido a resistência que os insetos adquirem, assim, é necessário um novo inseticida para combater, e ressaltam que a engenharia genética dá ênfase à um modelo que funciona na forma de, a cada nova praga um novo gene. Segundo os autores já foi comprovado inúmeras vezes que os insetos se adaptam e criam resistência rapidamente, assim, as novas sementes transgênicas criadas seguirão o processo de fracasso em curto ou médio prazo.

Para compreender melhor este processo, Gould (1994) citado por Altieri e Rosset, (2003) demonstram que: “Quando um produto é preparado por engenharia genética no interior da mesma planta, a exposição da praga salta de mínima e ocasional para exposição “massiva” e contínua, o que faz acelerar dramaticamente a resistência”. (GOLD, 1994 citado por ALTIERI; ROSSET, 2003, p.233). Neste sentido, a própria tecnologia desenvolvida por meio do Bt se tornará sem valor. Portanto, Londres (2002) concluiu que:

Do ponto de vista agrônomo é muito improvável que uma modificação genética em si possa promover aumentos significativos de produtividade. Para se atingir este objetivo é necessário um conjunto de estratégias integradas, incluindo a recuperação da capacidade produtiva do solo, o aumento da biodiversidade do sistema, a ciclagem de nutrientes, etc., além do aumento do potencial genético da planta. (LONDRES, 2002, p. 1)

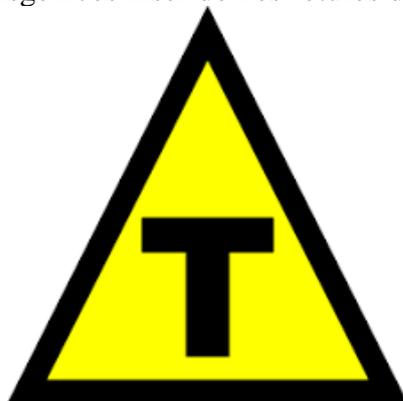
Neste sentido, nota-se que a questão do aumento de produtividade dos transgênicos é uma questão muito delicada e imprecisa. Ainda sobre o processo de legalização em 2005 foi aprovada a nova lei de biossegurança número 11.105, de 24/03/2005 revogando a lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995. A nova lei regulamenta determinadamente o plantio e comercialização das variedades transgênicas em todo o Brasil, diferente da lei 8.974 que

liberava apenas o cultivo para experimentos, e não deixou claro a possibilidade de comercialização, apenas deixou à critério da CTNbio a função de tomar a decisão do cultivo. Além disso, a lei 11.105 define a CTNbio como órgão máximo na liberação do plantio. (CAMARA; NODARI; GUILAM,2013)

Em resumo, Camara, Nodari e Guilam (2013) trazem em números as modificações na legislação devido à inserção dos transgênicos na agricultura brasileira desde 1995, ano do início da regulamentação a 2009. Neste espaço de tempo, “tem-se 25 normas sobre transgenia, destas, 9 leis, 9 decretos, 4 medidas provisórias e 3 atos do presidente do congresso nacional” (CAMARA; NODARI; GUILAM, 2013, p.267). Sobre regulamentação da rotulagem dos transgênicos, ocorreu a partir de 2003 com “o Decreto nº 4.680 de 2003, a Lei nº 11.105 de 2005 e a Portaria nº 2.658 de 2003. (CAMARA, NODARI; GUILAM, 2013, p.267 [...]”. Camolese (2016) mostra que as discussões para a regulamentação da rotulagem de produtos transgênicos iniciaram em 2001 através do IDEC.

O decreto 4.680/2003 estabeleceu o direito à informação garantida pela “lei nº 8.078 a alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham, ou seja, produzidos a partir de organismos geneticamente modificados” (BRASIL, 2003). Foi estabelecida também a obrigatoriedade da identificação de alimentos transgênicos no rótulo da embalagem, quando existia a presença de transgênicos no produto, acima do limite de 1% (um por cento). A identificação se dá através do símbolo de um triângulo amarelo com a letra T em preto dentro (FIGURA 1), e foi estabelecida pela portaria 2.658/03, informação reforçada pela nova lei de biossegurança 11.105/05. (CAMOLESI, 2016).

Figura 1 - Símbolo dos transgênicos inserido nos rótulos das embalagens de alimentos

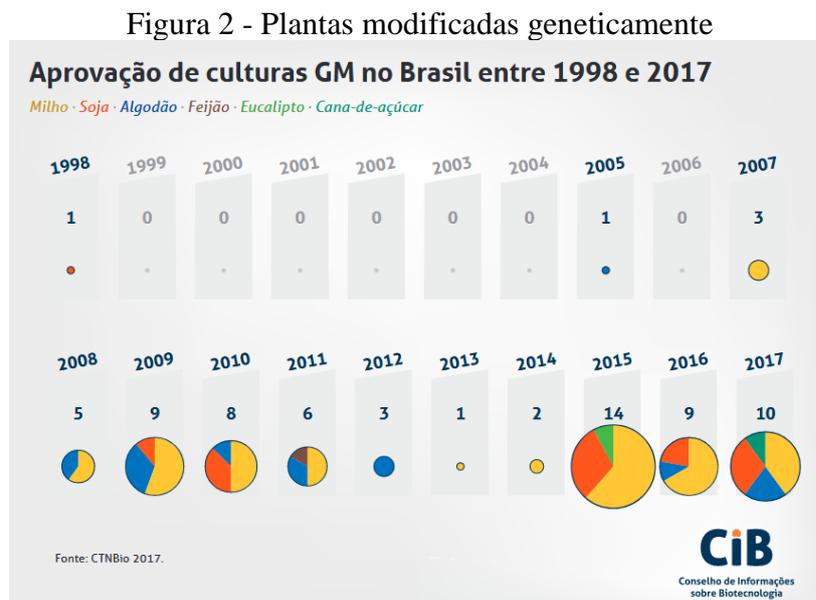


Fonte: Google imagens (2017).

Porém, em 2007 o decreto 4.680/2003 foi alterado a pedido do IDEC, e a rotulagem passou a ser obrigatória, independentemente da quantidade de transgênicos no alimento, entretanto, em 2012 foi suspensa a decisão por 4 anos até ocorrer toda a tramitação (IDEC,2016).

Em maio de 2016 o ministro do Supremo Tribunal Federal rejeitou o projeto de lei 4.148/08, criado com o objetivo de alterar a lei de biossegurança para isentar os produtores de alimentos de indicar no rótulo a presença de transgênicos no produto quando os ingredientes geneticamente modificados não ultrapassarem 1% de sua composição, validando a decisão do Tribunal Regional Federal da Primeira Região (TRF-1), que garante a rotulagem de OGM independente da quantidade, conforme o pedido do IDEC em 2001 (IDEC, 2016).

Atualmente, após todo o histórico dos transgênicos no país desde 1995 tem se vários eventos transgênicos liberados para comercialização, sendo importante a garantia da rotulagem dos produtos derivados destes organismos, na figura 2 é possível visualizar o processo de adoção dos transgênicos até o ano 2017.

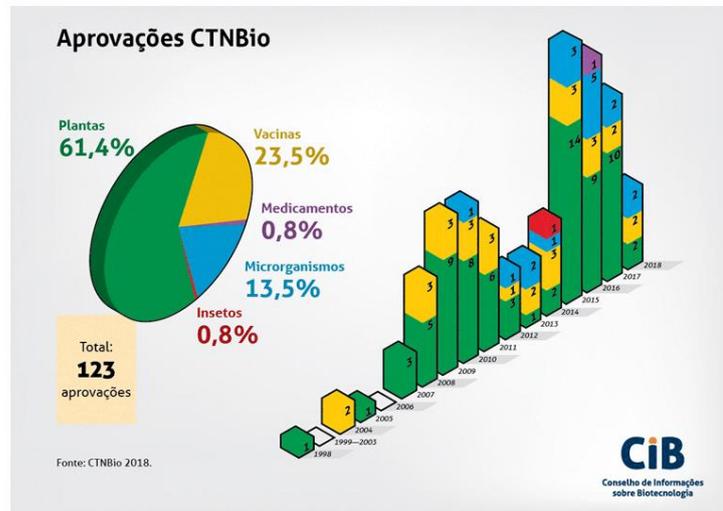


Fonte: CIB 2018

Percebe-se que a partir de 2008 houve a aprovação de culturas diferentes no mesmo ano, isso porque como já discutido, apenas em 2005 houve a aprovação da nova lei de biossegurança que regulamentou determinadamente o plantio e comercialização das variedades transgênicas em todo o Brasil, com isso foi possível investir em tecnologias para serem comercializadas. Nota-se um salto de aprovações de eventos no ano de 2015 que permaneceu até 2017, em apenas 3 anos de 2015 a 2017 houve praticamente o mesmo número

de aprovações que as ocorridas há seis anos anteriores entre 2008 a 2014. Na figura 3 é possível visualizar especificamente os eventos aprovados até o ano 2018.

Figura 3 - Aprovações de todos os eventos liberados pela CTNBio



Fonte: CIB 2018

São em números, quatorze (14) eventos de soja com tolerância à herbicida e resistência à inseto, ou os dois eventos na mesma semente. Quarenta e quatro (44) eventos de milho, a maioria é de resistência á insetos e tolerância à herbicidas, ou os dois eventos na mesma semente, apenas um evento é de estresse à seca, e um para aumento de termoestabilidade de amilase. Quinze (15) eventos de algodão para resistência à insetos e tolerância à herbicida, ou os dois eventos na mesma semente, Um (1) feijão (Resistente ao Vírus do Mosaico dourado do feijoeiro), um (1) eucalipto (aumento volumétrico de madeira), Um (1) cana de açúcar (Resistência a insetos) (CTNBIO, 2018).

A maioria de todos os eventos são das empresas: Monsanto, Bayer, Dow Agrosiences, Syngenta, Du Pont. Exceto no caso do eucalipto que é de posse da Futuragene, o feijão da EMBRAPA, e a cana de açúcar que foi desenvolvida pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). (CTNBIO, 2018).

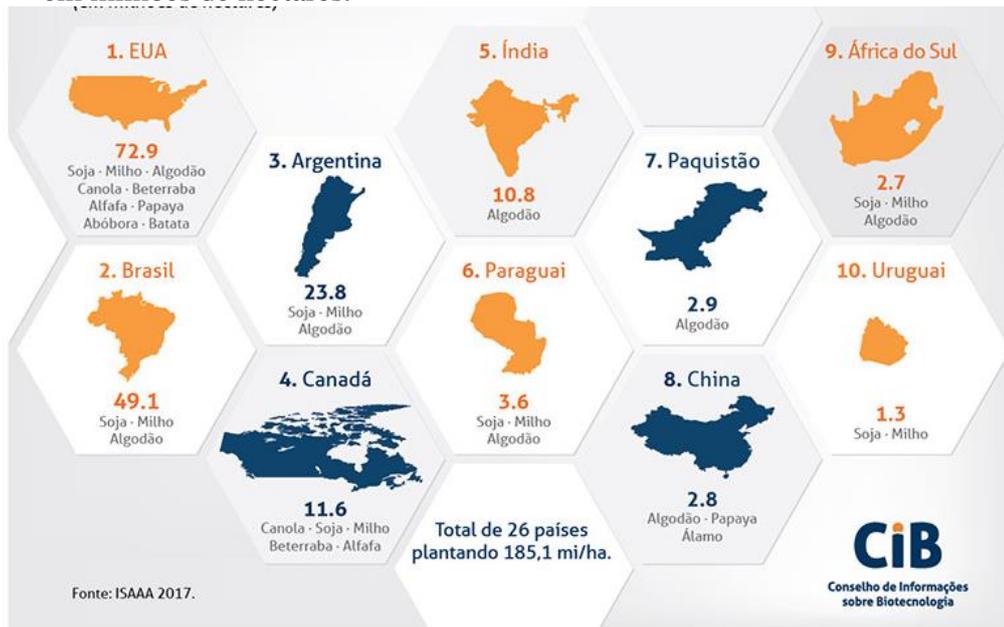
São vinte e oito (28) vacinas para uso veterinário, duas (2) vacinas contra dengue para uso humano. Dezesete (17) micro-organismos, entre eles para produção de etanol, para fabricação de detergentes, e de uso industrial; Um (1) inseto, o mosquito modificado com o objetivo de controle populacional do inseto para o combate de arboviroses; Um (1) medicamento, com finalidade para uso terapêutico de melanoma metastático composto por organismos geneticamente modificados. (CIB, 2018). Por todo este processo de adoção dos transgênicos no país, é necessário entender as vantagens e desvantagens causadas.

4.3.2 Transgênicos no Brasil: Vantagens e desvantagens

O Brasil já obtinha grande produção de soja não transgênica antes da chegada desta tecnologia do DNA modificado. Após a inserção da transgenia o país permaneceu como grande produtor (ALMEIDA, 2012), figurando em segundo lugar na produção mundial de soja, grande parte transgênica com característica de tolerância à herbicida (ISAAA, 2016).

Por isso, quando se fala em transgênicos, apesar de existir cultivos tolerantes a vírus como o mamão e batata, e outros resistentes a insetos como o algodão Bollgard® que confere ao mesmo resistência a insetos-praga (WILKINSON et al, 2005), assim como plantas inseticidas que, “ao terem uma folha comida por um inseto, funcionam como um veneno matando-o, ex: milho “*Bacillus thuringiensis*” (BENTHIEN 2003, p. 66) destaca-se a tecnologia *Roundup Ready* (RR) que resulta na resistência da planta ao herbicida desenvolvida pela Monsanto. Porém, sabe-se que existem outras empresas concentradoras de sementes transgênicas com resistência à herbicida, como a Syngenta, Bayer, Dow AgroSciences, Basf e a Du Pont, (RAMOS, 2013). A América do Sul é a segunda maior região com produção transgênica do mundo, o Brasil e a Argentina lideram a produção sul-americana (FIGURA 4), ficam atrás apenas dos Estados Unidos na América do Norte, mas ambos sobressaem no cultivo da soja modificada (MELLO, 2016).

Figura 4 - Os 10 países com área plantada de transgênicos no mundo em 2016 em milhões de hectares.



Fonte: CIB 2017.

Os autores Massarini e Natércia (2007) assim como Almeida e Lamounier (2005) apresentam em seus estudos várias vantagens e desvantagens em relação aos transgênicos. Almeida e Lamounier (2005) apontam que:

Essa técnica é útil na busca do gene eficiente, pois é capaz de fazer com que as plantas sejam mais resistentes às pragas e à escassez de água. Serve também para a subtração de óleos ou adição de ácidos graxos, como o ômega três, que ajudam, por exemplo, o corpo humano a combater doenças do coração. Nesse sentido, tem-se que a produção transgênica poderá gerar um crescimento na produtividade agrícola, acarretando um aumento de ordem quantitativa e qualitativa nos alimentos transformados, garantido, assim, a segurança alimentar da população. (ALMEIDA; LAMOUNIER, 2005, p.346)

Massarini e Natércia (2007) corroboram com a ideia a respeito do aumento da produtividade, Almeida e Lamounier (2005) ressaltam que a tecnologia *Roundup Ready (RR)* trouxe maior controle de plantas espontâneas que outros herbicidas, aumentando a eficiência agrícola. Porém, Segundo Wilkinson et al. (2005), a venda casada da semente transgênica com o herbicida, foi uma jogada da empresa detentora da tecnologia *Roundup Ready*, a Monsanto, para continuar a comercialização de seu produto através do desenvolvimento de sementes resistentes à herbicidas, visto que, em 2000 a patente de seu principal produto o *Roundup* expirou.

Assim, essa multinacional química, como outras que desenvolvem pesquisas na área da biotecnologia, mais precisamente os transgênicos, apostaram em aliar para dividir o mercado alimentar através do lucro obtido pelas cobranças de taxas do uso da tecnologia, os royalties, e na venda de seus agrotóxicos, reforçando a dependência dos consumidores, no caso dos grandes produtores rurais e agricultores familiares

De acordo com os dados da *International Service for the Acquisition of Agro-biotech Applications* (ISAAA, 2016) no Brasil o aumento da produção dos cultivos transgênicos ocorre pelo plantio de sementes de soja e milho e algodão respectivamente, como demonstrado na figura 5:

Figura 5 - Adoção de Transgênicos no Brasil em 2016.



Fonte: CIB 2017.

Percebe-se de acordo com os dados apresentados, o potencial de produção transgênica no Brasil em três espécies de plantas diferentes. Chama-se a atenção para a porcentagem de soja modificada, que assume quase o total da produção nacional, e mesmo o milho e algodão já ultrapassaram bem mais da metade.

Além do mais, a partir da inovação pela tecnologia RR, as empresas afirmam que diminuiria o uso de herbicidas nas lavouras, pois o glifosato substitui a aplicação de diferentes herbicidas diretamente nas plantas espontâneas (WILKINSON et al, 2005; ALMEIDA, 2012). Sendo os agrotóxicos a parte considerável nos custos de produção agrícola (ALMEIDA; LAMOUNIER, 2005), com esta tecnologia haveria diminuição de gastos, o que traria maiores benefícios para o agricultor com redução de custos com herbicidas em 20% a 30% pelo uso da soja RR, aumentando a competitividade de mercado (ALMEIDA; LAMOUNIER, 2005).

Relacionada a utilização de herbicidas na produção, autores discutem o surgimento de geração de plantas espontâneas resistentes a herbicidas. Também apontam a poluição genética, além da contaminação de variedades (GUERRA; NODARI, 2001). A contaminação genética é uma grande preocupação, pois, através do pólen pode ocorrer a modificação de plantas convencionais pelas transgênicas, inviabilizando o cultivo na mesma região de plantas convencionais e modificadas geneticamente (GUERRA; NODARI, 2001), com isso torna o agricultor refém do plantio exclusivo de transgênicos.

Ramos (2013) comprova esta questão através de um estudo realizado para avaliar a contaminação do milho transgênico, nesta pesquisa foi encontrada, dependendo da distância, uma porcentagem de 0,5 a 5% de contaminação por variedades transgênicas. A Organização não governamental Greenpeace publicou em sua página que após um estudo feito pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná foi detectado a contaminação de culturas convencionais superior a 1% em distâncias maiores do que as adotadas como seguras pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO) que é de 100 metros. (GREENPEACE, 2010).

No que tange algumas possíveis vantagens sobre a soja transgênica autores como Wilkinson et al (2005), apontam que a soja geneticamente modificada facilita o manejo com o herbicida, podendo ser aplicado em alguns estágios do cultivo já que é resistente, menos no final da pré-colheita, além da diminuição do trabalho na lavoura. Massarini e Natércia (2007) complementam esta questão ao apresentar que a baixa contratação de mão de obra ocorre devido à exigência de menor aplicação de glifosato nos cultivares de soja transgênica. Almeida e Lamounier (2005) concordam com esta questão, e mostram em seus estudos que a diminuição do tempo gasto na supervisão de safras traz “uma economia de 25 minutos por hectare, o que resulta em 42 horas ao ano, aproximadamente, em uma fazenda de 100 hectares de soja”. (ALMEITA; LAMOUNIER, 2005, p.7)

No entanto, Ramos (2013) apresenta em sua pesquisa dados que desmitificam a ideia de que a produção transgênica diminuiria o uso de agrotóxicos. Segundo o autor, em 2013, somente nos cinco primeiros meses houve um aumento na venda de agroquímicos em 28%, assim como Ferreira (2015), faz uma comparação que no ano de 2001 foi usado aproximadamente 2,7 Kg de agrotóxicos por hectare no Brasil, já em 2010 a quantidade subiu para 5 kg. Percebe-se que ambos os autores concordam com o aumento dos agrotóxicos relacionados ao cultivo de transgênicos. WILKINSON et al. (2005) acrescenta que o uso destes agrotóxicos, estão contaminando os lençóis freáticos.

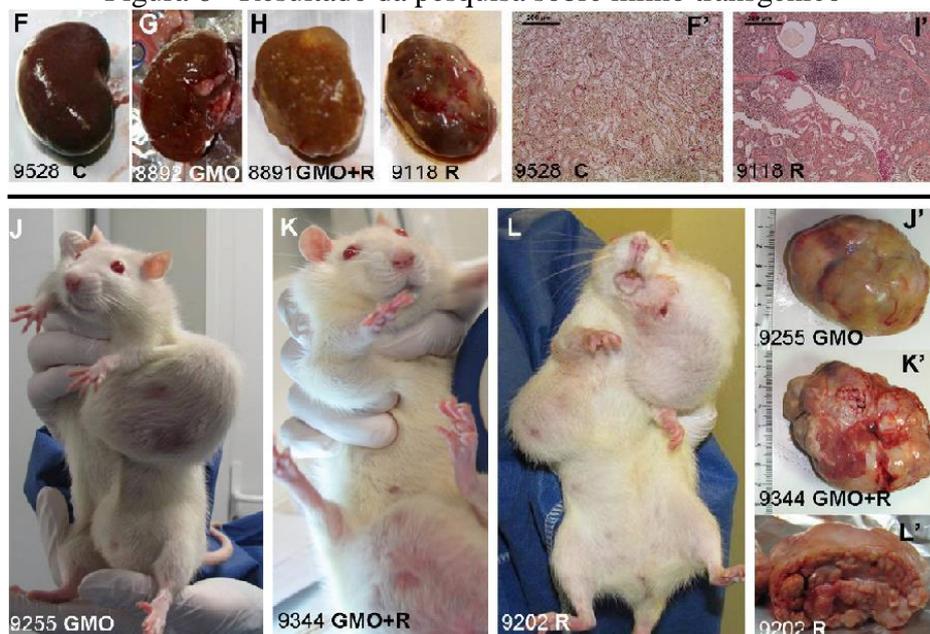
Em relação à segurança dos produtos transgênicos, a Monsanto divulga através de seu site oficial que o uso de seus produtos registrados à base de glifosato é seguro à saúde e ao meio ambiente, e que para estar no mercado, todo herbicida à base de glifosato necessita atender as exigências de autoridades regulatórias com o objetivo de proteger à saúde humana, animal e o meio ambiente (MONSANTO, 2017). Essa autoridade no Brasil é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e juntamente com o IBAMA fazem parte do processo de regulação de agrotóxicos no Brasil, nos Estados Unidos se trata da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA).

Essas autoridades regulatórias segundo a Monsanto avaliaram que o glifosato não possui características carcinogênicas, nem causa mutações, também não há efeitos sobre fertilidade, reprodução e desenvolvimento de neurotoxicidade que possam ser atribuídos ao glifosato (MOSANTO, 2017).

Porém, Ramos (2013) em seus estudos aponta que existe uma quantidade de pesquisas que alertam sobre os danos dos transgênicos para a saúde humana e animal, e para o meio ambiente. Uma pesquisa polêmica presente nos estudos de Ramos se refere aos efeitos para a saúde no uso do milho transgênico resistente ao herbicida *roundup*, publicada por uma das mais importantes revistas científicas sobre toxicologia (*Food and Chemical Toxicology*). Nesse estudo, o autor aponta que as pesquisas realizadas pela equipe do Dr. Gilles Eric Séralini durante dois anos observaram as consequências do uso do milho transgênico sobre a saúde de ratos.

O resultado foi que das cobaias fêmeas, todas tiveram morte mais rápida, além de desenvolverem tumores grandes mais frequentemente que o outro grupo de controle. Nos machos, foram detectados problemas no fígado, tumores nas pálpebras e deficiências crônicas dos rins. No entanto, “a pesquisa foi desqualificada pelos cientistas das empresas e pela maioria dos membros da CTNBio, que produziu um texto refutando os estudos da equipe do Dr. Séralini” (RAMOS, 2013, p.15). (FIGURA 6).

Figura 6 - Resultado da pesquisa sobre milho transgênico



Fonte: Ramos (2013)

Outra abrangência dos transgênicos é no controle de doenças humanas como a dengue, febre amarela e Chikungunya. Uma pesquisa desenvolvida pela FIOCRUZ modificou mosquitos por meio da bactéria chamada *Wolbachia* que causa contaminação dos insetos o que dificulta a transmissão da doença pelos mosquitos, mas não afeta seres humanos (BAIMA; ZUGLIANI, 2014). Os pesquisadores ainda afirmam que: “os insetos contaminados com a bactéria a transmitem naturalmente para as gerações seguintes de mosquitos” (BAIMA; ZUGLIANI, 2014, p.2). Na campanha contra a dengue e Zica em maio do ano de 2016, uma das estratégias para combate as doenças transmitidas foi o mosquito transgênico, como forma de “promover o desenvolvimento científico e tecnológico que apresentem soluções inovadoras” (BRASIL, 2016, p. 11).

Outra aplicação dos transgênicos na saúde está sendo desenvolvida através da pesquisa, entre a EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia (DF), o Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos (NIH, sigla em inglês) e a Universidade de Londres. Trata-se da criação de um gel para prevenção da AIDS a partir da soja transgênica na introdução de uma proteína presente em algas, a cianovirina, nas sementes de soja, o resultado é a produção de um medicamento capaz de impedir a multiplicação do vírus HIV em larga escala. O medicamento ainda não está disponível para uso em humanos, mas, de acordo com os testes feitos em macacos obtiveram efeitos positivos. (BRASIL, 2015).

Todavia, algumas pesquisas alertam para possíveis problemas de saúde causados por transgênicos, como o surgimento de super alergias em longo prazo relacionado ao uso de transgênicos, pois, segundo Mello (2016), parte das plantas transgênicas recebem genes e proteínas que nunca tomaram parte significativa da dieta humana. Principalmente a soja transgênica altamente difundida pelo mundo, possui um gene da bactéria *Agrobacterium* que o sistema de identificação alergênico não conseguiria encontrar quando inserido no alimento pelas técnicas de engenharia genética.

Existem muitas outras críticas e polêmicas sobre os transgênicos, apontando inúmeras desvantagens que, em alguns casos, contradizem as características positivas divulgadas pelas empresas e órgãos reguladores.

A questão da detenção da tecnologia transgênica e dependência pela utilização do uso de agrotóxicos é um dos principais motivos das críticas estabelecidas sobre o assunto, porque através das sementes transgênicas, a dependência pelas empresas agrícolas continua, ao ter que utilizar a “[...] soja resistente ao herbicida com a empresa de biotecnologia que desenvolve a transgenia, e comprar o herbicida desenvolvido para que a expressão gênica da semente tenha resultado [...]” (CASTRO 2006, apud WILKINSON et al.,2005, p.5).

Moriconi et al (2014) explicam em seus estudos que o motivo pela qual foi possibilitado a cobrança de royalties no Brasil é devido a aprovação da lei de proteção de cultivares em 1997. Ela permitiu que o responsável pelo desenvolvimento de um organismo geneticamente modificado registre a biotecnologia e possua a propriedade intelectual da mesma, com a liberdade para cobrar royalties de quem produzir, portanto, o royalty é a taxa paga pela utilização de uma invenção (TERRA DE DIREITOS, 2017).

De acordo com esta questão é observado que o desenvolvimento e comercialização dos transgênicos podem ser um problema para os agricultores que dependem da produção para sobreviver e são afetados pelo aumento do valor na compra das sementes e contaminação, afetando a renda familiar.

No caso do milho Bt que possui uma bactéria com expressão de ação inseticida contra os insetos da ordem lepidóptera, como, por exemplo, a lagarta-do-cartucho-do-milho, a broca-do-colmo, a lagarta-da-espiga e a lagarta-elasma, (EMBRAPA, 2011), existem alguns procedimentos a serem seguidos para garantir a não contaminação. É necessário fazer um isolamento para garantir a coexistência da lavoura de milho transgênica com a não transgênica, neste caso deve-se fazer uso de uma bordadura de 100 m isolando a lavoura de milho transgênico da lavoura que precisa ser protegida, ou pode-se usar uma bordadura de 20 m, desde que se faça 10 fileiras de milho não transgênico de igual porte e ciclo isolando a lavoura geneticamente modificada (EMBRAPA, 2014)

No entanto, Ramos (2013) discorda destes procedimentos, argumentando que em “[...] uma lavoura convencional isolada da transgênica por uma bordadura de 25 metros de milho comum e na maior das distâncias testadas, 120 metros, foram encontrados grãos com 1,3 por cento de contaminação [...]”. (RAMOS, 2013, p.9)

Almeida (2012), afirma a partir de estudos da FOEI e outras organizações sociais que os transgênicos estão distantes de beneficiarem os agricultores, na verdade, os favorecidos são as corporações biotecnológicas, e alguns grandes agricultores agroexportadores, devido a facilidade de acessarem a tecnologia para as lavouras, e potencial de cobrir mais hectares com essas plantações.

Andrioli (2009) reflete que a “privatização de recursos naturais e de conhecimentos em prol de multinacionais agrícolas e latifundiários aprofunda a desigualdade social, diminuindo as chances de resistência individual dos pequenos produtores” (ANDRIOLI, 2009, p. 4). Além do mais, esta lógica de mercado vinculada a cobrança de royalties do uso de plantas transgênicas, gera uma monopolização do mercado agrícola, inserindo ainda mais as

relações capitalistas na agricultura familiar, causando maior exclusão, reforça Andrioli (2009).

Deste modo, nota-se a problemática existente sobre os organismos modificados geneticamente. De um lado existem empresas, corporações, pesquisadores e instituições com informações e pesquisas a favor do uso de plantas geneticamente modificadas, e de outro lado, ambientalistas, ONGs, pesquisadores e associações demonstrando os riscos do uso dos transgênicos, principalmente devido a existência de poucas pesquisas demonstrando as consequências do uso dos transgênicos em longo prazo.

Parte disso deve-se as corporações que argumentam veementemente a semelhança de um transgênico com um alimento convencional, se baseando na equivalência substancial utilizada nos Estados Unidos, nesta teoria, “[...] o produto geneticamente modificado que seja substancialmente equivalente ao convencional, não precisa de maiores estudos [...]” (CAMARA; NODARI; GUILAM, 2013, p.272).

No entanto, como adotado pela União Europeia, o princípio de precaução defende que “[...] diante das incertezas a postura mais adequada é a da precaução [...]” (GRUÈRE, 2006 apud CAMARA; NODARI; GUILAM, 2013, p.272). O princípio preconiza também que se existe risco de perda da biodiversidade ou redução, a falta de plena certeza científica não pode ser usada para atrasar possíveis avaliações a serem realizadas para prevenir ou diminuir os riscos. (CAMARA; NODARI; GUILAM, 2013).

5 METODOLOGIA

Neste tópico será apresentada a caracterização da pesquisa, o delineamento do estudo com os procedimentos metodológicos utilizados para alcançar os objetivos propostos, a natureza, tipo de pesquisa e métodos utilizados para coleta de dados. Por fim é apresentada a forma de devolução da pesquisa à sociedade.

5.1 Tipo de pesquisa

Com base nos objetivos propostos, este estudo tratou-se de uma pesquisa qualitativa descritiva interpretativa por preocupar-se em analisar os dados coletados e compreendê-los (GIL, 2007). A pesquisa descritiva interpretativa utiliza em alguns momentos a observação participante, mas, a interação entre pesquisado e pesquisador é pequena, o que é uma característica desta pesquisa (GARCES, 2010) como ocorreu neste trabalho.

A pesquisa descritiva tem por objetivo estudar as características de um grupo e conhecer a opinião dos mesmos (GIL, 2007). Garces (2010) complementa enfatizando que, as pesquisas descritivas buscam registrar, analisar, descrever e correlacionar fatos e fenômenos sem manipulá-los. Gil (2007) aponta que “as pesquisas descritivas são as que habitualmente os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática realizam” (GIL, 2007, p.42).

De acordo com Silveira e Córdova (2009) a pesquisa qualitativa não se preocupa em quantos casos são analisados, mas quão aprofundado se analisa o objeto pesquisado. Portanto o processo de desenvolvimento da pesquisa é imprevisível (SILVEIRA; CÓRDOVA 2009, p.31).

5.2 População e amostra

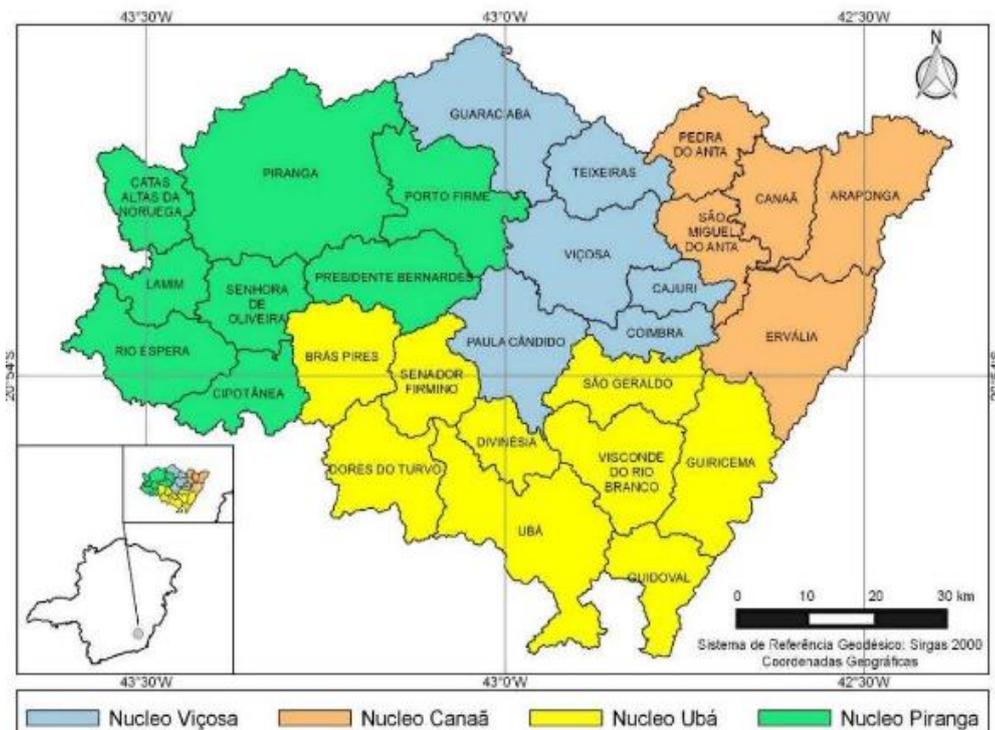
Richardson (2010) define o universo ou a população de estudo como o conjunto de elementos, que podem ser a população de uma cidade, ou de uma Universidade, de forma geral é o grupo de elementos integrantes da pesquisa. Porém, quando se quer pesquisar apenas um elemento do conjunto, este se torna a amostra.

A definição do universo e amostra ocorreu por meio de pesquisas com os profissionais que trabalham com os agricultores familiares, os técnicos da EMATER de Viçosa e um professor da Universidade Federal de Viçosa pelo departamento de Economia Rural.

Ocorreram várias reuniões com estes profissionais a fim de averiguar as características produtivas, econômicas e culturais da região escolhida, desde a elaboração do pré-projeto de mestrado até a finalização do projeto de qualificação. Com isso, foi possível obter informações mais precisas e seguras a respeito.

Assim, o universo foi constituído pelos agricultores familiares de dois municípios contemplados pelo atendimento da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-MG) Os municípios escolhidos foram Viçosa e Coimbra, estes integram os 28 escritórios locais atendidos pela unidade regional de Viçosa na Zona da Mata localizado nas cidades: Araponga, Brás Pires, Cajuri, Canaã, Catas Altas da Noruega, Cipotânea, Coimbra, Divinésia, Dolores do Turvo, Guaraciaba, Guiricema, Guidoal, Lamim, Paula Cândido, Pedra do Anta, Piranga, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, São Miguel do Anta, Senador Firmino, São Geraldo, Senhora de Oliveira, Teixeira, Ubá, Viçosa e Visconde do Rio Branco. As unidades regionais se dividem em núcleos, e os municípios desta pesquisa se encontram no núcleo de Viçosa (FIGURA 7). (COELHO, 2016).

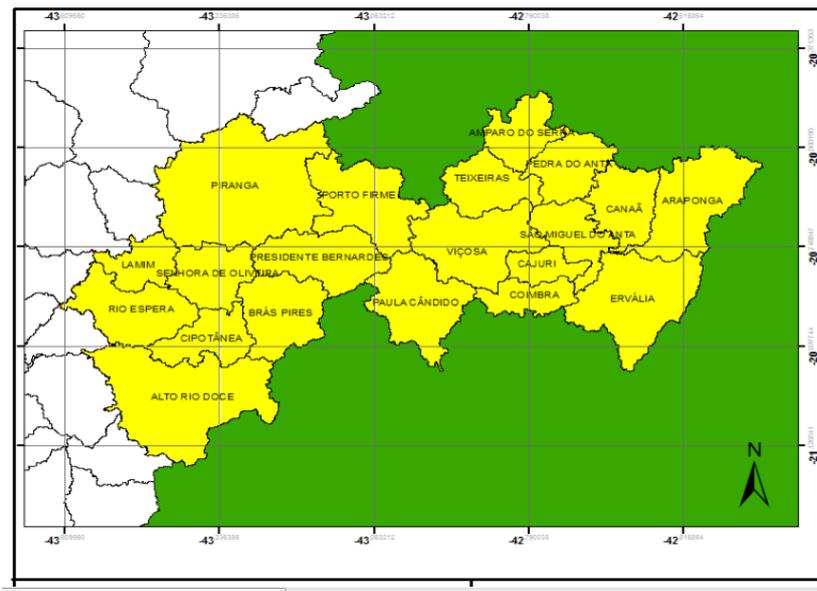
Figura 7-Mapa dos municípios pertencentes à unidade regional de Viçosa



Fonte: Coelho (2016).

Os núcleos de atendimentos que integram a EMATER regional, Viçosa e Coimbra se localizam na mesorregião da Zona da mata Mineira e microrregião de Viçosa. (FIGURA 8).

Figura 8 - localização da microrregião dentro da zona da mata mineira



*Em verde a mesorregião da zona da mata com a microrregião de Viçosa

Fonte: Silva (2014).

A região localiza-se no centro norte da macrorregião da Zona da Mata, é caracterizada por uma topografia irregular, possui planaltos e Serras Atlântico Leste-Sudeste (TIRADEMNTES, 2005), a floresta é de domínio da mata atlântica (COELHO; SOUZA; OLIVEIRA, 2005).

A escolha de dois municípios se deu com o objetivo de obter maiores informações e opiniões a respeito do assunto, de forma a expandir mesmo que timidamente um número mais expressivo de agricultores familiares. Ainda foi direcionada à pesquisa para estes municípios pela identificação da produção de milho por agricultores familiares, e por ser a única semente transgênica utilizada na região de acordo com os extensionistas da EMATER de Viçosa, por isso o foco neste grão.

De acordo com os dados do IBGE (2006) Coimbra possui 275 lavouras temporárias de milho em grão, com uma produtividade de 5.093 toneladas. Outra questão de destaque neste município é a prevalência da agricultura como setor de segunda maior importância econômica, tendo como PIB o valor de 14.491.000,00, que representa 34% (IBGE, 2013).

Nota-se a participação intensa da agricultura familiar em Coimbra, visto que, em relação à estrutura fundiária tem-se a atuação de pequenas e médias propriedades rurais, com característica de uma agricultura de subsistência e comercialização pequena, como também a criação de gado para corte e leite, o que confirma a produção de milho para a silagem (IBGE,

2010). Portanto, este município possui características que vão ao encontro com o que se deseja pesquisar neste estudo.

A escolha do município de Viçosa se deve a identificação do cultivo de milho, que totaliza 364 estabelecimentos, com uma produtividade de 3.414 toneladas. Além do mais, “o município concentra sua produção rural em produtos de subsistência e processados que abastecem a população local e as áreas vizinhas [...]” (BIFANO, et al., 2010; SILVA, 2014 apud COUTINHO, 2017, p.25). Somando-se a todos estes fatores, por serem municípios contemplados pelo atendimento da EMATER regional de Viçosa, empresa que a pesquisadora já possui conhecimento e interação *a priori*, e aproximação com o trabalho realizado na EMATER local de Viçosa, contribuindo para a viabilização da pesquisa.

Viçosa tem como municípios limítrofes as cidades de Teixeiras, Guaraciaba, Paula Cândido, Coimbra, Cajurí, São Miguel do Anta e Porto Firme (SILVA et al, 2010). O município abrange uma área de 300,15 km² (SILVA et al, 2010), e possui quatro distritos: a sede, Silvestre, Cachoeira de Santa Cruz e São José do Triunfo (SILVA et al, 2010). A população estimada para 2016 era de 77.863 (IBGE, 2017). A população urbana em 2014 era de 67.305 pessoas, a do campo totalizava 4.915 pessoas. Além da população residente, o município conta com uma população flutuante de 20 mil pessoas, formadas pelos estudantes, muitos atraídos pela Universidade Federal de Viçosa e faculdades particulares. (CAMARA MUNICIPAL DE VIÇOSA, 2016).

A microrregião de Viçosa de forma geral conta com um cultivo temporário das culturas de milho, feijão, cana de açúcar e arroz. O café é a principal cultura de produção permanente. (SILVA, 2014). O município é caracterizado como pouco industrializado e atividade agrícola voltada para o mercado interno, possui relações comerciais tanto com as regiões rurais como nas cidades vizinhas, entre elas a cidade de Coimbra (MORAIS, 2016).

Coimbra é um dos municípios que faz divisa com Viçosa, e possui uma área de 107,12 km² (PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA, 2017), a população estimada para 2016 era de 7.520 hab (IBGE, 2017), no último censo de 2010 a população rural era de 1.898 hab e a urbana 5.156 hab (PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA, 2017). Por ser um município pequeno não tem distritos, mas, possui comunidades rurais e estas são atendidas pela EMATER local: São Venâncio, Pereira, Marreco, Grama, Quartéis, Moinhos, Latão, Córrego São João e São Mateus.

De acordo com Bastos (2017), Coimbra possui uma localização privilegiada no estado, pela proximidade com outras cidades de maior porte como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e

São Paulo, além do acesso as principais rodovias do país, facilitando o escoamento de produtos agrícolas às centrais de abastecimentos (CEASA).

A zona rural é bem marcante neste município, composta por pequenos agricultores familiares, a produção é baseada nas plantações de café, tomate e feijão. As relações sociais são bem intensas na região. (COUTINHO, 2014).

5.2.1 Amostra

Segundo Gil (2008) a pesquisa social muitas vezes possui um universo de elementos extenso, podendo impossibilitar o estudo e definição, portanto, é necessário estabelecer um elemento a ser considerado, chamado de amostra. Neste sentido, a amostragem escolhida foi a não probabilística por tipicidade, que consiste na escolha e seleção de um elemento com base em informações disponíveis, e assim possa representar toda a população (GIL, 2008).

Para a definição da amostra foram obtidas as informações junto a técnicos da sede da EMATER regional de Viçosa, assim como os extensionistas do escritório local de Viçosa e Coimbra. Foram estabelecidos contatos no intuito de verificar se os agricultores familiares da microrregião estão cultivando transgênicos e quais sementes utilizam. Além disso, averiguar junto aos técnicos, possíveis formas de coleta de dados mais viáveis, levando em consideração a disponibilidade dos agricultores, e a cultura transgênica mais produzida na região, que neste caso foi o milho.

Portanto, a amostra foi composta pelos agricultores familiares que cultivam milho transgênico, por se tratar da única semente desta tecnologia que possui uma produção pelos agricultores familiares na região de acordo com as informações da EMATER. A amostra de agricultores familiares de Viçosa foi composta pelo grupo que está participando da chamada pública do leite na EMATER. A chamada pública é um programa lançado pela EMATER MG em parceria com o governo federal que tem como objetivo melhorar a produtividade dos gados leiteiros nas propriedades rurais. Mais da metade dos entrevistados plantam sementes transgênicas 58% o restante 42% já plantou. Sobre a participação nas entrevistas, apenas em um caso uma mulher participou, o restante foi realizado com homens. Estes agricultores familiares faziam parte das respectivas comunidades ZigZag, Silêncio, Paraíso, São João, Pau de Cedro, Paiol e Piúna.

Em Coimbra inicialmente o grupo que está estruturado coletivamente para entrega no tanque de leite foi definido para a amostra, no entanto, não foi possível realizar a entrevista

com alguns, pois, nem todos os agricultores familiares quiseram participar, assim, o técnico da EMATER direcionou a outros agricultores da região que fazem uso do milho transgênico e demonstraram interesse em responder as perguntas. Participaram 12 agricultores familiares das comunidades São Roque e São Venâncio, foi respeitado este número de agricultores familiares para ambos os municípios como forma de obter os resultados de forma equiparada, em um (1) caso das entrevistas houve a participação de ambos os cônjuges, nos outros casos apenas o homem. A produção de milho nas regiões é destinada a silagem, 90% dos agricultores entrevistados atualmente plantam transgênicos, apenas 10 % já plantaram.

A amostra de profissionais foi formada pelos técnicos extensionistas da EMATER que atendem nos municípios deste estudo e possuem conhecimento e aproximação com os agricultores familiares entrevistados e sua propriedade, totalizando três (3) pessoas, um coordenador regional, e dois extensionistas agropecuários.

5.3 Semente Transgênica utilizada pelos agricultores familiares entrevistados

De acordo com informações dos técnicos da EMATER de Viçosa, a semente utilizada nas regiões, possui 3 (três) eventos diferentes, o primeiro é a semente composta por uma proteína para controle de lagarta, chamada milho Bt por causa da inserção da bactéria *Bacillus thuringiensis* que produz uma proteína, “[...] de expressão a ação inseticida apenas contra os insetos da ordem lepidóptera, como, por exemplo, a lagarta-do-cartucho-do-milho, a broca-do-colmo, a lagarta-da-espiga e a lagarta-elasmó [...]” (EMBRAPA 2011, p.205). O segundo é o milho resistente ao glifosato, e o terceiro é o milho estaqueado, que contém os dois eventos na mesma semente, a resistência a inseto e tolerância a herbicida.

5.4 Técnica de coleta de dados

Para o desenvolvimento da pesquisa de abordagem qualitativa foi usada, além das informações da literatura e registros da pesquisadora, a técnica de entrevista semiestruturada com aplicação de questionário individual.

A entrevista é uma técnica em que o investigador formula perguntas com a intenção de obter dados e o investigado se apresenta como fonte de informação. Uma das vantagens é que o entrevistador pode esclarecer as perguntas, adequando-as às pessoas e circunstâncias, de modo a facilitar o entendimento e o desenvolvimento da coleta de dados (GIL, 2008).

Portanto para esta pesquisa foi utilizada a entrevista semiestruturada, pois tinha perguntas abertas e fechadas, (APÊNDICE A e B).

Foi feito um teste piloto em Viçosa e Coimbra a fim de ajustar o questionário que foi utilizado em forma de entrevista. O teste foi realizado com um agricultor familiar em Viçosa e um em Coimbra, ambos utilizavam o milho transgênico e foram indicados pela EMATER por conhecer os agricultores familiares dos municípios que cultivam a semente em estudo. A entrevista teste foi desenvolvida fielmente conforme a metodologia seguida nas entrevistas feitas efetivamente posteriormente. Este primeiro contato com o campo pelo teste piloto ocorreu aproximadamente um mês antes de iniciar a coleta, de forma a ser possível ajustar todas as informações.

Em Coimbra inicialmente foi realizado o contato com o técnico da EMATER anteriormente ao teste piloto, para a apresentação da pesquisadora e esclarecimentos do objetivo da pesquisa. Posteriormente, após mudanças e alterações do projeto, ocorreu o teste piloto. Após o teste ser averiguado e as questões adaptadas iniciaram-se a coleta de dados em Coimbra. A estratégia para o desenvolvimento da entrevista foi a entrega de um convite para os agricultores familiares no local onde eles fazem a entrega do leite em conjunto na região, e com o apoio da presença do técnico da EMATER foi informado aos agricultores presentes o objetivo da pesquisa e tempo de aplicação do questionário, com isso, a partir do interesse dos mesmos foi agendada a entrevista.

Pelo fato dos agricultores familiares irem frequentemente a cidade, o método usado para o encontro foi a confirmação via telefone, o local da entrevista foi à praça da cidade, de forma a tornar a entrevista a mais neutra possível. As entrevistas com os agricultores duraram em torno de 10 a 15 minutos está, e aconteceram de acordo com a disponibilidade dos agricultores, portanto, nem todas as semanas eram possíveis de se realiza entrevistar, com isso o período de coleta foi de outubro à dezembro 2017, totalizando 2 meses inteiros.

Em Viçosa, como a pesquisadora já tinha conhecimento prévio da EMATER pelo escritório local, dispensou o contato inicial, partindo para a realização da pesquisa. Neste município a estratégia para o desenvolvimento do trabalho foi ir à casa dos agricultores familiares, pois, o técnico da EMATER que intermediou o contato fazia trabalhos nas regiões da pesquisa frequentemente, e auxiliou a pesquisadora.

Este contato com os agricultores familiares de Viçosa diretamente na sua propriedade estabeleceu maior aproximação com eles, o que enriqueceu ainda mais o trabalho. A coleta de dados iniciou em meados de outubro de 2017 e finalizou no início de janeiro de 2018, totalizando 2 meses e 2 semanas, o motivo da finalização após a coleta feita em Coimbra

ocorreu pela demora das visitas nas casas dos agricultores familiares, as entrevistas duravam em torno de 10 a 15 minutos, mas o tempo presente na propriedade era em torno de duas a três horas, visto que a pesquisadora acompanhava o técnico da EMATER em horário de serviço de assistência técnica aos agricultores, o que foi de grande aprendizado para o conhecimento de algumas propriedades do município.

Vale ressaltar, que a confiança que os agricultores adquiriram com a pesquisadora ocorreu pelo apoio do técnico da EMATER que a apresentava antes de ocorrer qualquer comunicação da estudante com o agricultor familiar.

O roteiro de perguntas para os agricultores foi elaborado a partir do estudo de Almeida (2012) sobre a avaliação dos agricultores a respeito dos transgênicos. Portanto, seguiu-se o modelo aplicado por Almeida (2012) com adaptações para atender a esse estudo, entre eles a forma de aplicação por entrevistas individuais. O roteiro utilizado pode ser visto no anexo B.

5.5 Análise e interpretação dos resultados

De acordo com Gil (2008), análise e interpretação de dados têm objetivos diferentes. A análise consiste em organizar as informações adquiridas de forma a facilitar a resposta ao problema de pesquisa. A interpretação vai além da organização, ela busca um aprofundamento das respostas pelo amparo de informações existentes sobre o assunto.

A análise e interpretação dos dados obtidos tiveram como base os pressupostos teóricos que nortearam este trabalho, sendo assim foram colocadas quais informações do referencial teórico poderiam auxiliar nos resultados de forma a responder os objetivos do mesmo. “Por se tratar de uma pesquisa qualitativa possibilita a análise entre o mundo real e o sujeito de forma dinâmica” (SILVA E MENEZES, 2001 apud VARGAS 2012, p.25), portanto, torna possível a interpretação dos dados de pesquisa conforme preceitos mais amplos e complexos, pois a vida social possui vários fenômenos, difíceis de serem quantificados ou controlados, além da dificuldade de separar causas e motivações individualmente. (MARTINS, 2004 apud VARGAS, 2012).

5.6 Devolução da pesquisa

Como compromisso de devolução da pesquisa à sociedade, pretende-se promover um evento que buscará estimular a reflexão sobre o tema, permitindo também, acessar

informações sobre os mesmos. Tendo como público os agricultores familiares envolvidos na pesquisa. Para tanto será solicitado o apoio da EMATER Regional e Local (municípios de Viçosa e Coimbra). Além disso, será elaborada uma cartilha com informações chaves a respeito dos transgênicos a fim de sanar algumas dúvidas que os agricultores familiares deste estudo tiveram, e informações importantes a respeito do assunto. Para tanto, será montado material de forma a responder as seguintes questões do apêndice C.

Este material tem como objetivo ser um recurso físico e acessível para que os agricultores familiares possam consultar quando tiverem dúvidas sobre o assunto.

6 RESULTADOS

Os resultados obtidos estão organizados de acordo com os objetivos específicos presentes neste estudo. Portanto, encontram-se da seguinte forma: A tomada de decisão em relação ao uso de sementes transgênicas pelos agricultores familiares, o segundo, a opinião dos agricultores sobre os transgênicos: Riscos, Vantagens e desvantagens. No penúltimo é discorrida a existência de intervenção ou influência para o uso ou não dos transgênicos pelos agricultores familiares e por último o conhecimento dos agricultores familiares a respeito dos cuidados no cultivo/manejo de sementes transgênicas.

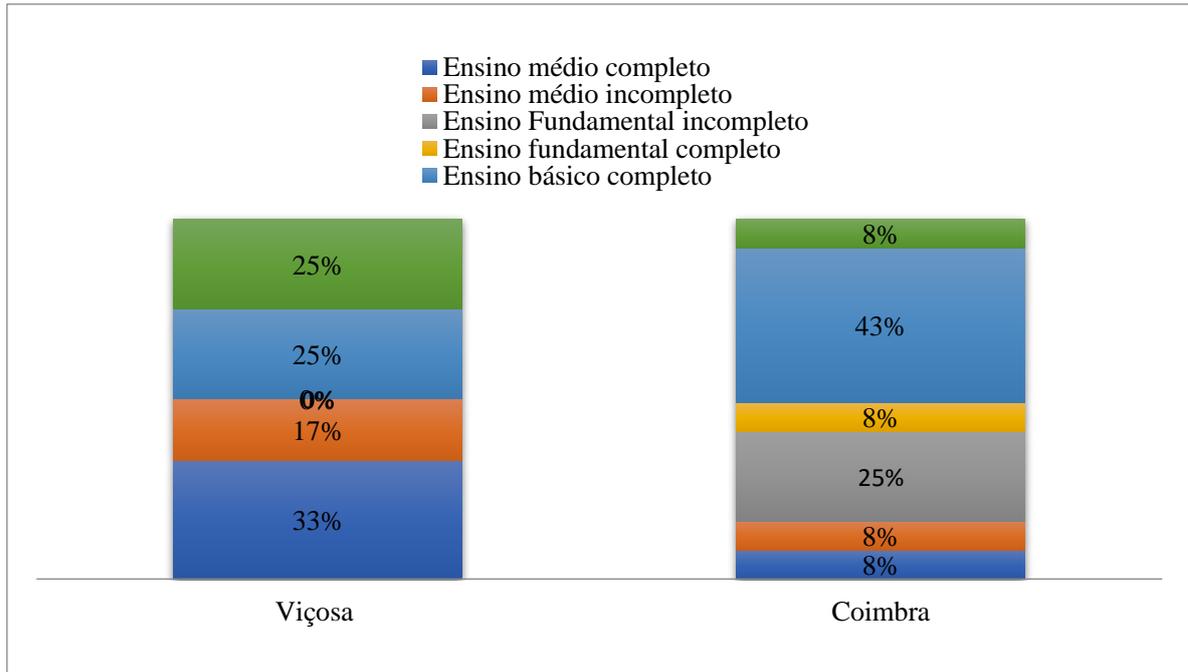
Para introduzir este tópico, são apresentadas algumas informações básicas do perfil dos agricultores familiares e as experiências obtidas pela pesquisadora através do contato feito com os agricultores familiares. O motivo de se incluir esse conteúdo deve-se a riqueza de particularidades vivenciadas pela pesquisadora nas propriedades dos agricultores, ao mostrar sua plantação, apresentar dúvidas, e pela forma de receber a estudante em seu núcleo familiar e de produção.

A importância deste relato se estabelece pelo fato de oferecer de forma prática um pouco do que a literatura discute das relações no rural. Deve-se ressaltar que esta noção se deve as observações da pesquisadora na relação de trabalho do técnico da EMATER com o agricultor familiar, visto que, em Viçosa coleta foi realizada nos dias de atividade de campo do mesmo, além de algumas experiências vividas pela pesquisadora.

6.1 Escolaridade dos agricultores familiares entrevistados

A faixa etária dos agricultores familiares de Viçosa foi de 31 a 63 anos, e em Coimbra 43 a 69 anos. (GRÁFICO 1).

Gráfico 1 - Escolaridade dos agricultores familiares



Fonte: Da autora (2018).

Percebe-se que a maioria dos agricultores familiares entrevistados de Viçosa possui ensino básico completo e incompleto, e em Coimbra a maioria possui ensino básico completo. No entanto, em Viçosa teve-se um número maior de pessoas com um grau de instrução maior, quatro (4) possuem ensino médio completo. Como pode ser percebida a maioria dos agricultores familiares de Viçosa 67%, e de Coimbra 99,2% não possuem ensino médio completo, portanto, levando em consideração que o grau de escolaridade pode influenciar na opinião, análise e conhecimento das pessoas a respeito de informações, tem-se que isso seja um fator negativo aos agricultores familiares na hora de analisar a semente de milho transgênica.

6.2 Relato das observações de pesquisa

O contato ocorrido com os agricultores familiares de Viçosa foi mais próximo, como citado na metodologia pela realização da entrevista na casa dos agricultores familiares, com isso foi possível conhecer os costumes deles, a propriedade, os modos de vida e de trabalho, as dificuldades e facilidades.

Em geral, os agricultores familiares foram muito solícitos à pesquisa, grande parte se deve ao apoio da EMATER e a confiança que os agricultores possuem com esta instituição. Muitas vezes falavam que iriam participar porque era o técnico que estava pedindo e não

podiam deixar de fazer isso por ele. Ao receber a pesquisadora, logo chamavam para entrar na casa, sempre na cozinha, e não demoravam muito para oferecerem um café com algum acompanhamento, característica interessante, pois, após a entrevista o agricultor ou sua esposa sempre finalizavam oferecendo algo.

Um aspecto interessante é que apesar de serem seguidas as técnicas metodológicas sobre a não interrupção da entrevista e evitar influenciar o entrevistado, ocorreram adaptações conforme a realidade, como por exemplo: fazer alguns comentários sobre a resposta do agricultor familiar, para ele se sentir à vontade, e sentir que aquele momento era uma conversa e não um interrogatório, explicar a pergunta, e ao finalizar a entrevista era necessário manter um diálogo, ou vulgarmente o chamado “*dedo de prosa*” para que aquele momento fosse efetivado de forma respeitosa segundo os costumes deles. Outra questão muito presente foram as dúvidas relacionadas ao assunto dos transgênicos, ao invés da pesquisadora fazer as perguntas, era frequente os agricultores familiares interrogarem, pois, queriam esclarecer as questões deles, mostrando a importância de se auxiliar esta população no quesito de informar, divulgar, dialogar, de forma a contribuir para o desenvolvimento do conhecimento sobre uma tecnologia tão discutida no meio científico e social.

Os agricultores demonstraram muita disponibilidade para participar da pesquisa, portanto, como forma de não atrasar o serviço deles o técnico fazia o trabalho de assistência técnica, primeiro, e após isso eles respondiam as perguntas. Durante o serviço do técnico, foi possível conhecer muitas plantações dos agricultores, lavouras de milho, hortas, criação de gado leiteiro, locais para ordenhar animais bem estruturados. Propriedades com maior ou menor produção também foram possíveis de serem vistas. Essa participação da pesquisadora foi importante para obter uma maior aproximação com o agricultor, e o deixar a vontade para responder as perguntas da entrevista. Contudo, a coleta de dados foi uma experiência muito rica no desenvolvimento do projeto de pesquisa, foi possível aproximar mais da realidade do público, conhecer seu potencial e dificuldades, tornou-se um momento para problematizar as questões que permeiam este estudo, e também para a reflexão dos aspectos e dificuldades presentes no rural.

6.3 Tomada de decisão em relação ao uso de sementes transgênicas pelos agricultores familiares

Para tomar a decisão sobre a compra de algum produto, serviço ou para adquirir um bem é necessário levar em consideração alguns fatores, e isso não é diferente quando se trata

da agricultura. Os agricultores familiares entrevistados apresentaram alguns motivos para o uso do milho transgênico como podem ser vistos nos quadros 1 e 2:

Quadro 1 – Motivos para a utilização do milho transgênico pelos agricultores familiares de Viçosa.

VIÇOSA	
Motivos	Explicações
Problemas com a lagarta do cartucho	O uso do milho transgênico resistente á lagarta resolve o problema com este inseto. O plantio do milho resistente à inseto dispensa o uso de inseticidas.
Aumento da produção	Produção melhor do que o não transgênico.
Influência de amigos	Todo mundo começou a falar que era bom. Foi feito uma compra coletiva por meio da associação.
Facilidade na capina	Acaba com o capim porque o (glifosato) roundup elimina todo o mato, e outros herbicidas não.
Melhor para silagem	Sem explicações

Fonte: Da autora, 2018.

Quadro 2 – Motivos para a utilização do milho transgênico pelos agricultores familiares de Coimbra.

COIMBRA	
Motivos	Explicações
Resistência da semente à insetos	O uso do milho transgênico resistente a lagarta resolve o problema com este inseto. O plantio do milho resistente à inseto dispensa o uso de inseticidas
Aumento da produção	Produção maior e melhor.
Influência de amigos	Viam outros plantando e resolveu plantar. O rapaz que planta com a máquina disse que era bom. O vendedor de sementes é amigo e não teve como negar.
Facilidades no manejo da lavoura	Por ser possível utilizar o <i>roundup</i> a lavoura fica mais limpa na hora da colheita com a máquina.
Para experimentar	Sem explicações

Fonte: Da autora, 2018

Apesar da ocorrência de influências e a procura por uma silagem melhor o que se percebeu é que todos estes fatores têm como desejo por parte do consumidor uma melhora no plantio e, por conseguinte aumento da produção.

Portanto, a partir de alguns relatos foi possível observar que os agricultores familiares entrevistados são movidos pela busca de melhorias no cultivo de milho o que muitas vezes os levam a serem influenciados por fatores externos como o discurso de vendedores de insumos, pois, na região estudada é muito comum os agricultores buscarem ajuda por meio dos técnicos agrícolas, representantes comerciais, mesmo sendo contemplados pelo apoio da EMATER.

O que se entende é que muitas vezes os agricultores passam suas demandas para os profissionais de empresas agrícolas e estas os direcionam na utilização de milho transgênico, o problema disso é a perda da autonomia e do direito de escolha do agricultor, pois, as empresas por meio dos representantes comerciais como será visto adiante neste trabalho, repassam para os agricultores familiares apenas as vantagens na utilização dos transgênicos

colocando-o como única saída para a busca do aumento da produção. Com isso, torna o agricultor familiar dependente da compra de sementes, e além de tudo com um valor agregado maior, pois, a semente transgênica possui embutido no preço o custo da tecnologia que o tornou geneticamente modificado, deste modo, é pago o valor da tecnologia quando o consumidor adquire uma mala de milho através dos royalties.

Além da influência existe a confiança e amizade estabelecida entre o representante comercial e o agricultor, como apresentado no quadro 2 em que um dos motivos para a aquisição de milho transgênico aconteceu porque o agricultor era muito amigo do vendedor e com isso não pode negar. Este fato é muito perigoso, pois estes costumes da agricultura familiar advindos de um vínculo de amizade causam uma indução no uso de produtos, no receio de perder a amizade e a atenção/ orientação prestada pelo representante comercial/ vendedor em sua propriedade, e para com ele.

Além da influência dos representantes comerciais, existe outro agravante que é a adoção de milho transgênico no Brasil em quantidade expressiva, cerca de 88,4% do milho nacional (CIB 2017), conseqüentemente, o consumidor que vai a uma loja agrícola não encontra outra variedade de milho a não ser o transgênico, um dado alarmante, pois, o agricultor familiar pode estar comprando esta semente modificada pela falta de opções no mercado, somando-se a isso, os entrevistados não cultivam sementes crioulas, necessitando sempre do mercado para adquirir, e este através dos representantes comerciais estimulam o uso sem maiores esclarecimentos das vantagens e desvantagens como será visto mais adiante nas falas dos agricultores sobre as informações que recebem a respeito dos transgênicos.

Outra questão levantada é devido à escassez de mão de obra, muitos destacaram o milho transgênico como facilitador perante esta realidade. O que está ocorrendo na região é uma escolha pelo uso de máquinas no plantio e colheita do milho, para otimizar o tempo e suprir a ausência de trabalhadores, uma realidade que ocorre por todo o Brasil, visto que o êxodo rural se tornou um problema para várias regiões do país (colocar referência sobre êxodo rural).

Não foi aprofundada na entrevista a utilização de máquinas, mas, possível notar que isso se tornou uma prática comum entre os agricultores familiares, pois, muitos mencionavam que iam plantar o milho, mas estavam esperando o dia que o “rapaz da máquina” pudesse ir.

Compreendeu-se desta forma nas regiões estudadas uma facilidade pela adoção de tecnologias, tanto de maquinários, como do uso de sementes modificada, o problema é que se percebe uma falta de reflexão para o uso das mesmas, isso está relacionado a fatores como a influência de vendedores de lojas agropecuárias e representantes comerciais, pois, pelos

motivos mais levantados pelos agricultores familiares nota-se que são referentes à resultados que esperam obter na lavoura de milho, como o aumento de produção, facilidade no manejo, solução para eliminar os insetos. Com este desejo é que os revendedores atuam na disseminação das sementes modificadas realizando a vontade dos agricultores familiares, porém, sem maiores esclarecimentos dos impactos e desvantagens.

Esta falta de esclarecimento é algo preocupante, pois, de acordo com o extensionista da EMATER, os ganhos na produção podem ser alcançados através da utilização de milhos não transgênicos híbridos com o uso de herbicidas e adubos já convencionais, ou seja, não é necessário o uso de uma semente modificada. Certamente, o ideal seria estes agricultores familiares buscarem outras formas de produção mais autônomas, sem necessitar de insumos agrícolas mesmo não utilizando o milho transgênico, mas devido a vários fatores que não foram explorados neste trabalho isso não está acontecendo.

Portanto, a tomada de decisão para uso dos transgênicos está permeada influências e ausência de outras opções no mercado. Os agricultores sentem a necessidade de melhorar sua produção, e este está sendo o grande impulsionador da escolha pelo milho transgênico. Sentem maior segurança ao usar o milho transgênico, pois, na avaliação dos mesmos terão menos perdas na produção, sendo este outro fator preponderante para a escolha.

Estas e outras questões percussoras dos problemas existentes na tomada de decisão dos agricultores familiares serão apresentadas nos tópicos seguintes, de forma a auxiliar na maior compreensão das discussões deste trabalho.

6.4 A opinião dos agricultores sobre os transgênicos: Riscos, vantagens e desvantagens

A opinião da população brasileira sobre os transgênicos é muito variada, devido às várias informações e polêmicas sobre o assunto. Almeida e Massarini (2011, p. 204) confirmam isso em seu trabalho ao dizer que “[...] foram sete anos desde as primeiras tentativas de comercialização de sementes transgênicas no país, em 1998, até a aprovação da nova Lei de Biossegurança, em 2005 [...]”, e este processo ocorreu permeado de debates, lobbies de grupos distintos, ações jurídicas e estratégias políticas (ALMEIDA e MASSARINI, 2011). Devido a todos esses fatores, gerou incerteza e dúvidas na população que assistiu todo o desenvolvimento deste debate com maior ou menor proximidade.

A consequência deste fato é sentida até hoje nos diversos atores sociais, e neste trabalho foi analisada na agricultura familiar.

6.4.1 Definição de transgênico para a ciência versus Definição para quem planta o transgênico

Para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, transgênico se trata de um organismo que recebeu um gene de outro organismo doador (EMBRAPA, 2018), é importante entender isso, porque, no caso da transgenia o organismo é submetido a uma técnica específica para a inserção de um material genético de outro organismo, que pode ser até de outra espécie e se trata de um organismo geneticamente modificado (RAPOSO et al 2014). O resultado desta transgenia possibilita que um organismo mostre uma característica ausente no estado anterior. (EMBRAPA, 2018). Por outro lado, têm-se os Organismos Geneticamente Modificados que nem sempre são transgênicos, neste caso os OGM's possuem o seu genoma modificado em laboratório sem receber material genético de outro ser vivo (RAPOSO et al 2014). Portanto, todo transgênico é um organismo geneticamente modificado, mas nem todo OGM é um transgênico.

O Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC) define transgênico como: seres vivos criados em laboratórios a partir de cruzamentos que jamais aconteceriam na natureza (IDEC, 2011). As duas instituições apresentam a característica conceitual mais divulgada nos estudos sobre o assunto que é a modificação genética capaz de alterar o processo natural de um organismo.

Essa é a forma definida conceitualmente pela ciência, lembrando que o significado da palavra conceito de acordo com o dicionário Aurélio de Português é: opinião, ideia, juízo (que se faz de alguém ou de alguma coisa), portanto, o conceito neste caso diz respeito a essa ideia, juízo que se tem da definição dos transgênicos que é aceita e estabelecida no Brasil. Barbosa (2011), discute esta questão de conceituação em seu trabalho e complementa a aceitabilidade do termo transgênico no país ao destacar que:

À guisa de ilustração, apresentamos a formação do conceito de transgênico, na cultura brasileira. Transgênico é um termo técnico de grande atualidade e, como adjetivo, serve para qualificar seres biológicos, modificados em sua estrutura genética, através de tecnologias desenvolvidas pela engenharia genética. No seu núcleo sêmico conceptual, temos os semas conceptuais [+ser vivo], [+biologia], [+genética], [+estrutura], [+engenharia], [+tecnologia], [+mutação]. Aplica-se preferencialmente à produção de alimentos. (BARBOSA, 2011, p.72)

Nota-se por este trecho a definição brasileira para o conceito de transgênico, trata-se de uma explicação gramatical, mas com dados discutidos pela ciência, portanto, são usados para divulgar os conhecimentos a respeito do que é a tecnologia. Nos dados obtidos em Viçosa e Coimbra, junto aos agricultores familiares, ou seja, quem planta o transgênico em específico o milho, quando perguntados “O que é um transgênico? e como definem?”, alguns responderam baseados nos resultados que as empresas agrícolas divulgam sobre o que a semente do milho modificado oferece.

Alguns agricultores familiares responderam pela observação do resultado da lavoura de milho transgênica, como percebido nesta fala: “uai, eu defino assim sobre o pé né, que não dá lagarta, prova que ele é um transgênico” (AF 3- Coimbra). O que demonstra pouco conhecimento da tecnologia, ou falta de esclarecimento pela característica e/ou composição do produto/tecnologia que estão comprando, e sim pelo seu resultado final.

Este fato é justificado pelo “interesse que as empresas biotecnológicas têm em grande medida pelo mercado brasileiro, por seu potencial agropecuário e papel central nas exportações mundiais de produtos do setor [...]” (CEPEA apud ALMEIDA 2012, p.85), fazendo com que busquem influenciar os agricultores a comprar seus produtos.

Uma parcela de agricultores familiares demonstrou conhecimento sobre a conceituação dos transgênicos, conseguiram definir sobre a modificação genética, como pode ser notado na fala do Agricultor Familiar (AF²): “Ah, é uma semente modificada geneticamente né, sofreu modificação para melhorar em termos de produtividade e de resistência à praga”. (AF- Viçosa 7), apesar disso ainda se observa que a resposta está mais condicionada no que observam ser o resultado da semente, mesmo assim, percebe-se que alguns notam a conceituação dos transgênicos. É importante saber o que é um transgênico de forma conceitual para compreender o produto que o consumidor está adquirindo e assim ter um embasamento mais preciso sobre as vantagens e desvantagens da utilização do mesmo o que leva a uma escolha mais consciente.

É observada a necessidade de maiores esclarecimentos até nos que conseguiram opinar com maior certeza, pois, nota-se, ainda reduzido conhecimento no assunto, eles não conseguiram dizer muito sobre a definição do transgênico, ainda sobressaiu os que avaliam a partir do resultado final.

Outra observação que deve ser feita é que as respostas dos agricultores podem estar sendo baseadas no discurso dos vendedores de sementes transgênicas da região e que fazem

²Agricultor familiar

visitas técnicas aos agricultores familiares conforme relatado na coleta. Em números, na amostra dos 12 agricultores familiares do município de viçosa 25% responderam a respeito dos transgênicos baseando-se em seu possível resultado no milho, 50% destacaram o fator da mudança genético como definidor da tecnologia, e 25 % não souberam, ou tinham dificuldade para explicar e acharam melhor não dizer.

Em Coimbra os agricultores em sua grande maioria 67%, explicaram a respeito da transgenia destacando o resultado do milho na sua propriedade, apenas 17% deles relacionaram os transgênicos à mudança genética, e 12% não souberam responder. Em um caso foi nítido o destaque que o agricultor familiar faz do resultado do milho. Pergunta: Para vocês, o que é um transgênico? Como definiriam?

Resposta: Transgênico é a solução né, que como diz, cê vai trabalhar na agricultura e plantar um produto que vai produzir 50% menos do que o outro não tem jeito né, tem que ir ao que é melhor para... A agricultura já não é fácil, e ocê trabalhar com um produto que não resolve não adianta né! (AF 5 - COIMBRA).

Percebe-se nesta fala um desabafo por parte do agricultor sobre as dificuldades da agricultura, e a avaliação que faz dos transgênicos como sendo à saída destes problemas. Contudo, nota-se que o agricultor não questiona a respeito das desvantagens do uso dos transgênicos, os possíveis impactos para o meio ambiente como a contaminação de outras culturas de milho transgênico, assim como as consequências de não existir outro tipo de cultivo de milho a não ser o transgênico como a perda das variedades existentes, a dependência total do agricultor ao mercado de sementes.

Estas desvantagens não questionadas são preocupantes, pois, existem outras formas de se produzir sem o uso de sementes transgênicas, tanto do modo convencional por meio de semente híbridas como por meio dos princípios agroecológicos. Na medida em que o agricultor familiar enxerga apenas um caminho de agricultura ele é influenciado e instigado a manter o mesmo padrão sem analisar outras opções e de modo mais crítico contribuir para o funcionamento de uma agricultura prejudicial em termos ambientais e comunitário ao passo que atinge todas as propriedades do entorno pela contaminação.

Fazendo-se uma comparação das respostas por faixa etária e escolaridade, tem-se que (Quadro 2):

Quadro 2- Média de idade e escolaridade em comparação do conhecimento sobre transgênico.

VIÇOSA	
MAIOR CONHECIMENTO SOBRE A TRANSGENIA	
Idade	Grau de escolaridade
38,3	Ensino Fundamental completo
CONHECIMENTO BASEADO NO RESULTADO FINAL	
Idade	Grau de escolaridade
42,3	Ensino Básico

Fonte: Da autora, 2018

Em Viçosa, na amostra que demonstrou maior conhecimento sobre os transgênicos tinham uma média de idade de 38,3 anos, e ensino fundamental completo, e os que afirmaram baseando-se no resultado da semente na agricultura tinham em média 42,3 anos e escolaridade nível básico. Perante esses dados é possível perceber que o grau de escolaridade é um fator influenciador para o maior conhecimento do assunto, já em relação a idade não é possível fazer a mesma comparação, pois, a diferença é pequena para se ter uma relação de influências nas diferentes gerações.

Quadro 3- Média de idade e escolaridade em comparação ao conhecimento sobre transgênico em Coimbra.

COIMBRA	
MAIOR CONHECIMENTO SOBRE A TRANSGENIA	
Idade	Grau de escolaridade
49,5	Ensino Fundamental completo
CONHECIMENTO BASEADO NO RESULTADO FINAL	
Idade	Grau de escolaridade
47,4	Ensino Básico

Fonte: Da autora, 2018.

Em Coimbra foi o contrário, os que explanaram informações assertivas tinham uma média de idade maior dos que afirmaram relacionando a efeitos da transgenia, 49,5 anos e ensino fundamental completo contra 47,4 em grau de escolaridade básico também, semelhante no que se observou dos dados de Viçosa.

Ainda sobre o conhecimento dos agricultores a respeito dos transgênicos, foi perguntado se uma semente transgênica era a mesma coisa que uma semente não transgênica, a grande maioria dos agricultores responderam que não, alguns notam a diferença pelo preço da mala, o valor desta é maior do que um milho não transgênico, outros pelo resultado da plantação, já outros fizeram uma observação visual, dizendo que a semente em si é igual, mas quando se planta ambas tem efeitos diferentes, no caso das sementes transgênicas falam que é melhor, e em terrenos mais fracos ou tempo de seca, o milho transgênico resiste mais.

No entanto, foi perceptível que mesmo os agricultores familiares dizendo que existem diferenças, a resposta era permeada de dúvidas, tinham dificuldade de explicar o que distinguem. Esse fato se assemelha com os estudos feitos por Almeida (2012), sobre a avaliação dos agricultores familiares a respeito dos transgênicos, para ela existem ainda muitas dúvidas e incertezas que reforçam a ausência de discussões sobre o assunto.

Almeida e Massarini (2011) reforçam esta questão ao apresentar que “os agricultores familiares diretamente afetados pelo cultivo de transgênico no Brasil tiveram um envolvimento restrito no debate e no processo de tomada de decisão da legalização dos OGM’s [...]” (ALMEIDA e MASSARINI, 2011 p. 207), portanto, as questões apresentadas neste trabalho confirmam as consequências da ausência de debate. Em concordância Guivant (2006) complementa que no Brasil há uma carência de dados sobre a opinião pública de modo geral, devido a uma desconsideração sobre a participação pública.

Acrescenta-se a isso, no caso desta pesquisa a ausência de trabalhos por parte dos profissionais que prestam assistência técnica aos agricultores familiares sobre a divulgação do conhecimento científico relacionado aos OGM’s. Esta deficiência combinada com a disseminação da tecnologia pelo setor privado de forma intensa através dos seus representantes comerciais causa uma perda de autonomia por parte do agricultor familiar que não consegue encontrar outra possibilidade a não ser a estabelecida por estes profissionais.

Além destas discussões sobre o conhecimento da tecnologia, têm-se os debates sobre a avaliação dos possíveis riscos do plantio e consumo dos transgênicos, muito divulgado por ambientalistas e cientistas. Juntamente com este tema, existem trabalhos relatando as vantagens e desvantagem no uso, estes assuntos vão ao encontro com a realidade de quem planta o transgênico e serão discutidos no próximo tópico.

6.4.2 Riscos dos transgênicos na opinião dos agricultores familiares

Na literatura é muito discutida a questão dos riscos ou não dos transgênicos para o meio ambiente e saúde. Têm-se linhas de pesquisa apontando alguns possíveis malefícios e outras refutando esta possibilidade. A população brasileira assiste esta discussão, em específico os agricultores familiares convivem com estas informações mais ou menos expressivas, e tiram suas próprias conclusões.

Nos casos estudados de Viçosa e Coimbra os agricultores familiares avaliaram a possibilidade ou não de possíveis riscos causados pelos transgênicos. Estes riscos analisados foram referentes ao plantio da semente transgênica o cultivo e manejo. Em Viçosa a maioria 84 % dos agricultores familiares, acha que não existem riscos, 8% não sabe e apenas 8% disse existir, e citou o exemplo de um conhecido para embasar sua opinião:

teve um rapaz que perdeu muita... O cara mexia com gado de leite e abelha para produzir mel, aí plantou transgênico para fazer silagem, diz que perdeu a abelha dele quase toda no pólen do milho, não sei se é verdade, eu já escutei, lá em casa eu não aconteceu nada ainda não (AF-12 Viçosa).

Apesar de esta informação parecer imprecisa, é um dos possíveis impactos para o meio ambiente, pois segundo Mello (2016) os transgênicos poderiam causar conflitos em organismos diferentes dos combatidos pela tecnologia, atingindo os insetos polinizadores e os inimigos naturais das pragas.

Existem dados que citam o surgimento de plantas espontâneas mais resistentes, e desequilíbrio do ecossistema (IDEC 2011). Em Coimbra os dados foram bem semelhantes, a maioria acha que não existem riscos, 75%, e apenas 8% percebe o contrário, os outros 17 %, não sabem. A resposta afirmativa foi referente aos riscos que observa na saúde, no plantio não foi citado nada.

É inquietante a ausência de opiniões pelos agricultores familiares a respeito da existência de risco, visto que ele existe, devido ao uso de agrotóxicos para o manejo da lavoura de milho transgênico, causando a contaminação do solo e consequentemente os lençóis freáticos (WILKINSON et al, 2005).

Outra questão se deve ao aumento do uso de agrotóxicos relacionado às sementes tolerantes à herbicidas, Ramos (2013) apresenta em sua pesquisa que em 2013, aumentou a venda de agroquímicos em 28%. Ferreira (2015), observa que no ano de 2001 foi usado aproximadamente 2,7 Kg de agrotóxicos por hectare no Brasil, nesta época os transgênicos

não tinham sido liberados para a comercialização, já em 2010 após a legalização por todo o território brasileiro a quantidade subiu para 5kg.

Outro risco é pela eliminação total de plantas espontâneas ao se fazer o manejo com o herbicida glifosato, e a contaminação das culturas de milho transgênico em lavouras de milho não transgênicas como será destacado adiante, além da possível perda da diversidade de sementes de milho advindo da contaminação.

Portanto, notam-se muitos riscos em torno do uso de milho transgênico e pouco conhecimento dos agricultores familiares entrevistados a respeito, necessitam de maiores esclarecimentos dos impactos negativos para analisar melhor sobre o uso da semente modificada.

Sobre os riscos para a saúde e meio ambiente, Viçosa e Coimbra tiveram respostas distintas. Enquanto a maioria dos agricultores familiares de Viçosa 58% apontaram riscos, em Coimbra a maioria deles 83% não notam isso.

Percebe-se, portanto, assim como referente aos riscos no plantio, cultivo e manejo, os agricultores familiares em sua grande maioria não notam riscos referente à saúde e ao meio ambiente, um fato grave visto que de acordo com os dados apresentados anteriormente existem muitos riscos.

Dos poucos entrevistados que falaram sobre os riscos se referiram ao surgimento de doenças tanto pelo consumo do milho, como pela utilização de agrotóxicos na lavoura e também o envenenamento do solo pela semente geneticamente modificada, dados confirmados pela literatura, sobre o aparecimento de doenças o IDEC (2011) esclarece essas informações explicando que:

Quando se insere um gene de um ser em outro, novos compostos são formados nesse novo organismo, como proteínas e aminoácidos. Se esse organismo modificado geneticamente for um alimento, seu consumo pode desencadear processos alérgicos em parcelas significativas da população, por causa dessas novas substâncias. (IDEC, 2011).

Portanto, esta preocupação citada pelos agricultores familiares pode ser confirmada em estudos científicos, complementando essa informação, como já dito anteriormente experiências em laboratórios com animais demonstraram problemas nos rins e fígado, decorrente do consumo do milho transgênico tolerante ao herbicida *roundup* (RAMOS, 2013). Este autor também conclui que no ano de 2013 houve um aumento de vendas de agroquímicos, oriunda da comercialização de soja e milho transgênico.

Sobre os impactos para o solo, existem hipóteses de danos para os micro-organismos das linhagens de *Bradhyrizobium Spp*, usado na fixação biológica de nitrogênio e consequente aumento do empobrecimento do solo pelo uso de variedades tolerantes a herbicidas e resistentes a insetos. (MELLO, 2016). Destarte, há indícios de danos aos micro-organismos, apesar de não ser uma certeza coloca em discussão a problemática existente na presença dos riscos em torno das sementes transgênicas.

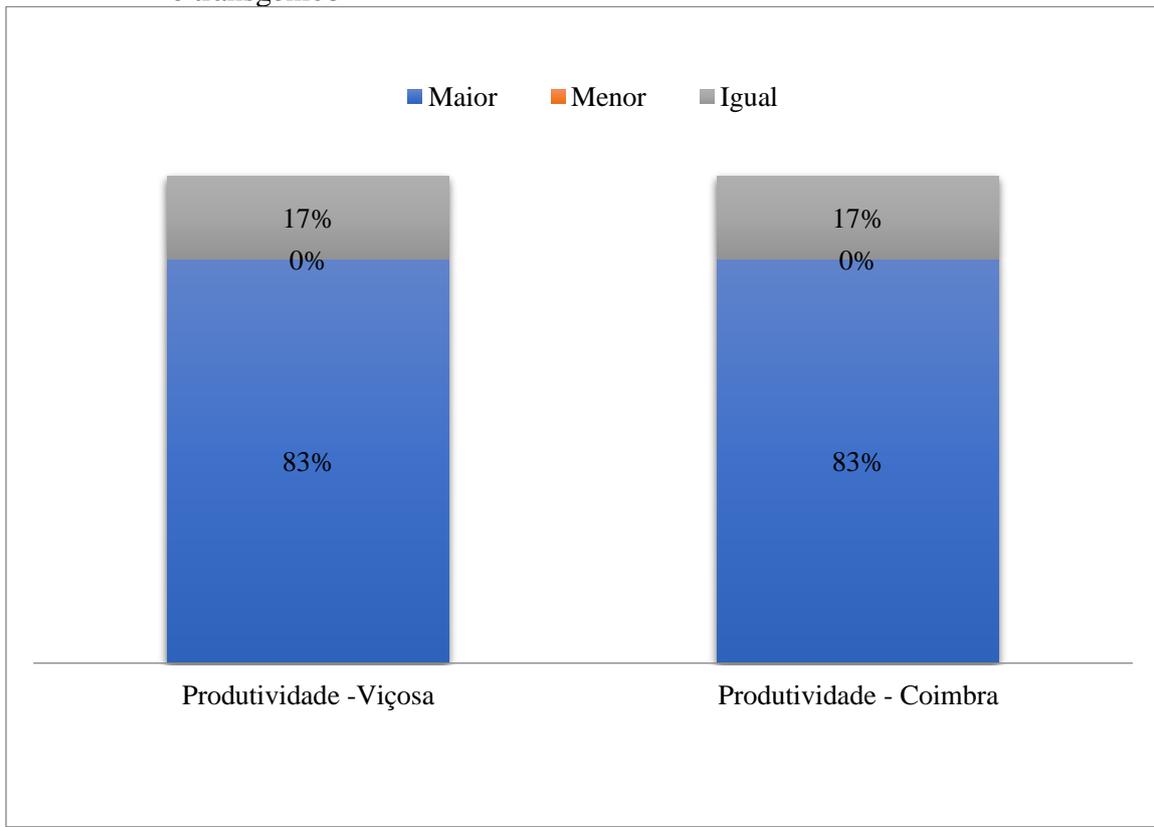
Como ressaltado neste tópico existem vantagens e desvantagens na utilização do milho transgênico, e para analisar mais sobre a opinião dos agricultores sobre isso, no próximo tópico foi discutida a existência de vantagens e desvantagens na opinião dos agricultores familiares, e pode-se perceber novamente que quando se tratava de falar sobre estes dois lados, os entrevistados ressaltaram bem mais os pontos positivos da semente de milho.

6.4.3 Características do milho transgênico na opinião dos agricultores familiares

Foram analisadas características referentes ao cultivo do milho e feito uma comparação entre o milho transgênico e convencional (não transgênico), a partir disso foi identificado na opinião dos agricultores o ponto de vista sobre estas características com vistas a analisar a opinião deles. Após averiguar estas questões foram analisadas as desvantagens que eles percebem.

Os dados encontrados em Viçosa e Coimbra foram similares. Observou-se concordância sobre o aumento da produtividade, o gráfico abaixo apresenta a opinião dos agricultores familiares referente a cada característica no cultivo do milho fazendo a comparação do milho transgênico com o não transgênico.

Gráfico 2 – Opinião sobre as diferenças de produtividade entre o milho convencional e transgênico

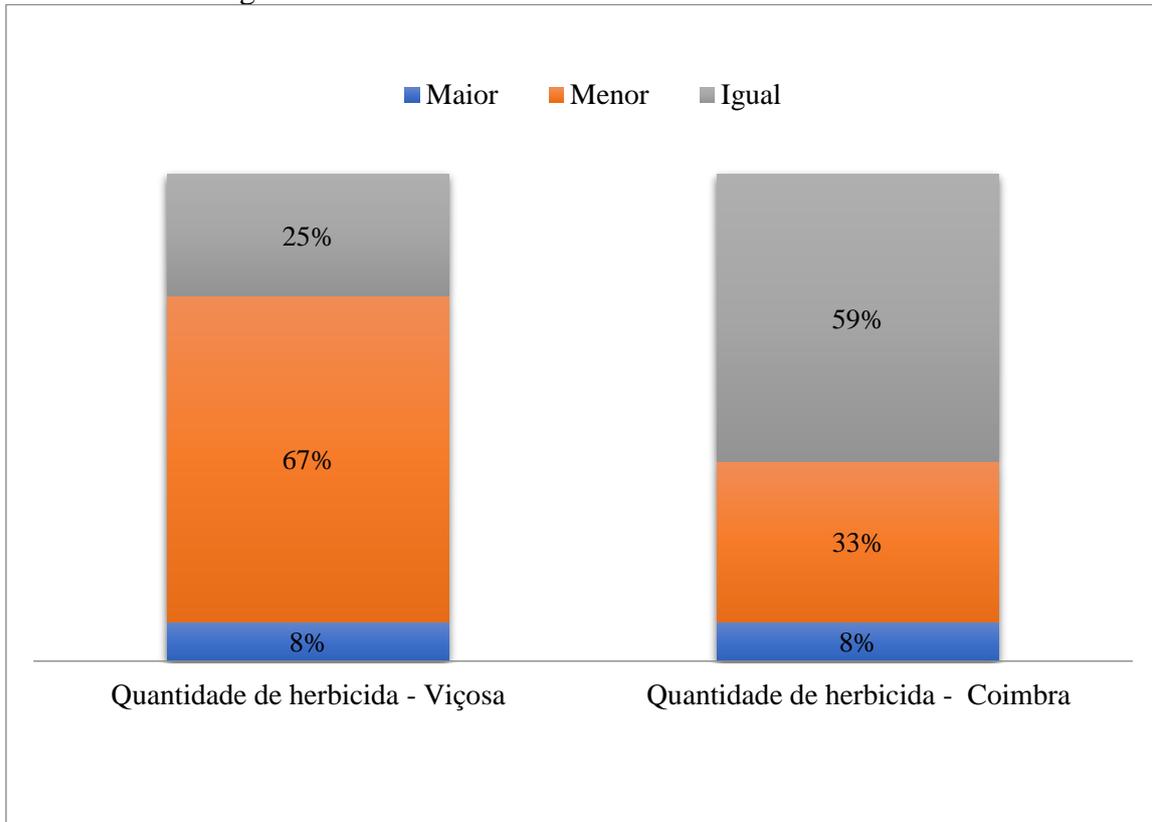


Fonte: Da autora, 2018

Observa-se por estes dados algumas concordâncias e discordâncias sobre as características do milho transgênico. Como já mencionado, a produtividade para os dois municípios é considerada uma característica vantajosa no uso do milho transgênico.

Porém, o aumento da produção ou o termo produtividade, no caso do milho transgênico de acordo com alguns estudos não é uma característica do milho, aliás, ainda não foi desenvolvido nenhum transgênico com esta finalidade (ALMEIDA, 2011). Reforçando esta questão, em uma das entrevistas o extensionista da EMATER disse que uma lavoura de milho não transgênico manejada de forma correta possui a mesma produção de uma modificada geneticamente. O que se tem de benefícios para o agricultor no uso da semente modificada de acordo com Souza (2013) é a menor perda por causa das pragas e redução da aplicação de agrotóxicos, deste modo o agricultor familiar pode deduzir que houve aumento na sua produção.

Gráfico 3 – Opinião sobre as quantidades de herbicidas usados entre o milho convencional e transgênico



Fonte: Da autora, 2018.

Sobre o uso de herbicida, a maioria dos agricultores familiares de Viçosa acha menor quando se trata do milho transgênico, devido à utilização apenas do glifosato no milho tolerante ao herbicida e menor número de aplicação (apenas uma), pois o *roundup* é um “mata-mato” dizem, e também por dispensar o uso de herbicida no cultivo do milho resistente à insetos.

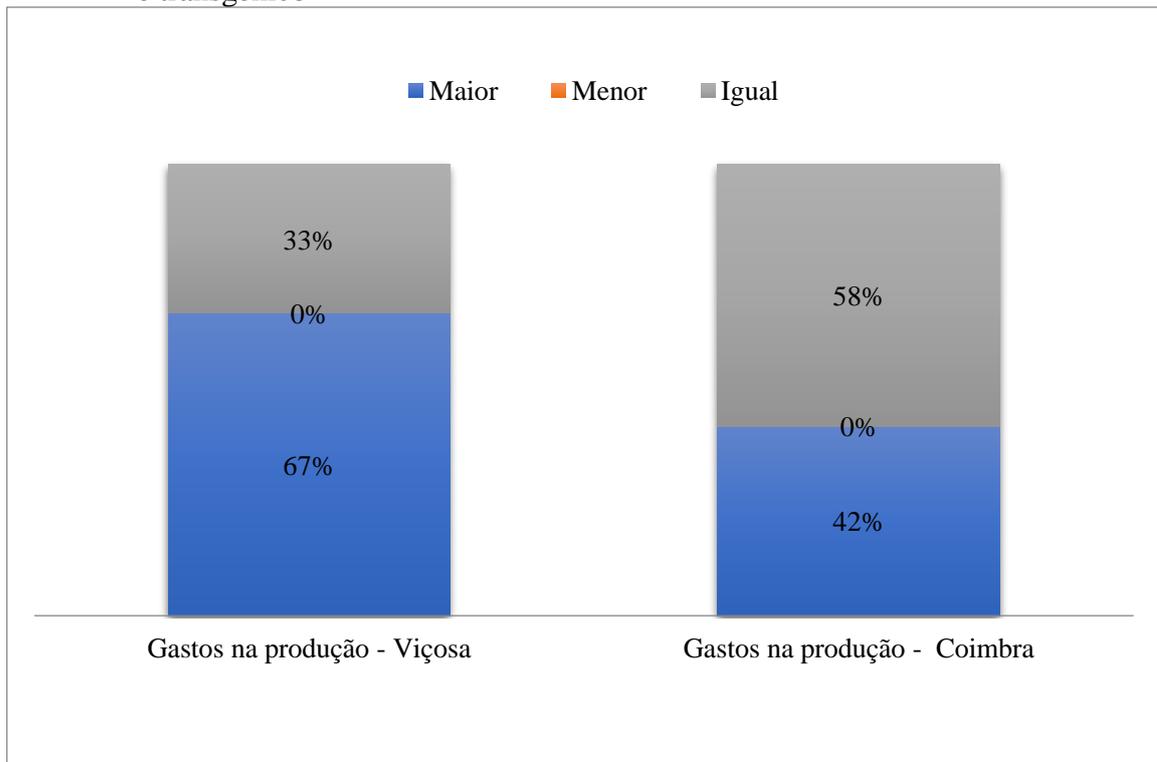
No entanto, apesar de ser uma vantagem para eles o uso do milho tolerante ao herbicida por se utilizar menos agrotóxicos do outro lado tem-se que a utilização deste herbicida ocasiona na destruição de todas as plantas espontâneas (referências) importantes para o solo e de acordo com Amaral, Rosa e Sarcinelli (2013) causa a contaminação de águas superficiais. Mesmo que utilizem menos herbicidas, a própria tecnologia influencia no uso, quando o agricultor necessita fazer aplicação de glifosato na lavoura de milho tolerante ao herbicida ele precisa usar o agrotóxico que a semente modificada necessita.

Por outro lado, em Coimbra a maioria dos agricultores familiares avalia de forma igualitária o nível de utilização de herbicidas tanto na lavoura de milho transgênico como o convencional (apenas híbrido), esta resposta está muito ligada à outro cultivo da região, o de

tomates, que se usa muito agrotóxicos, portanto, para eles é normal o uso de vários insumos químicos para um plantio, não notando a diferença de quantidade de uma lavoura para outra.

Segundo Almeida (2012) e Mello (2016) os cultivos transgênicos contribuem para o aumento do uso de agrotóxicos, portanto, as visões diferenciadas nas duas regiões devem-se à forma como estão utilizando a tecnologia. Mas, de modo geral, as pesquisas demonstram aumento e não diminuição, todavia, neste caso estudado foi relatada a diminuição.

Gráfico 4 – Opinião sobre as diferenças de gastos na produção entre o milho convencional e transgênico



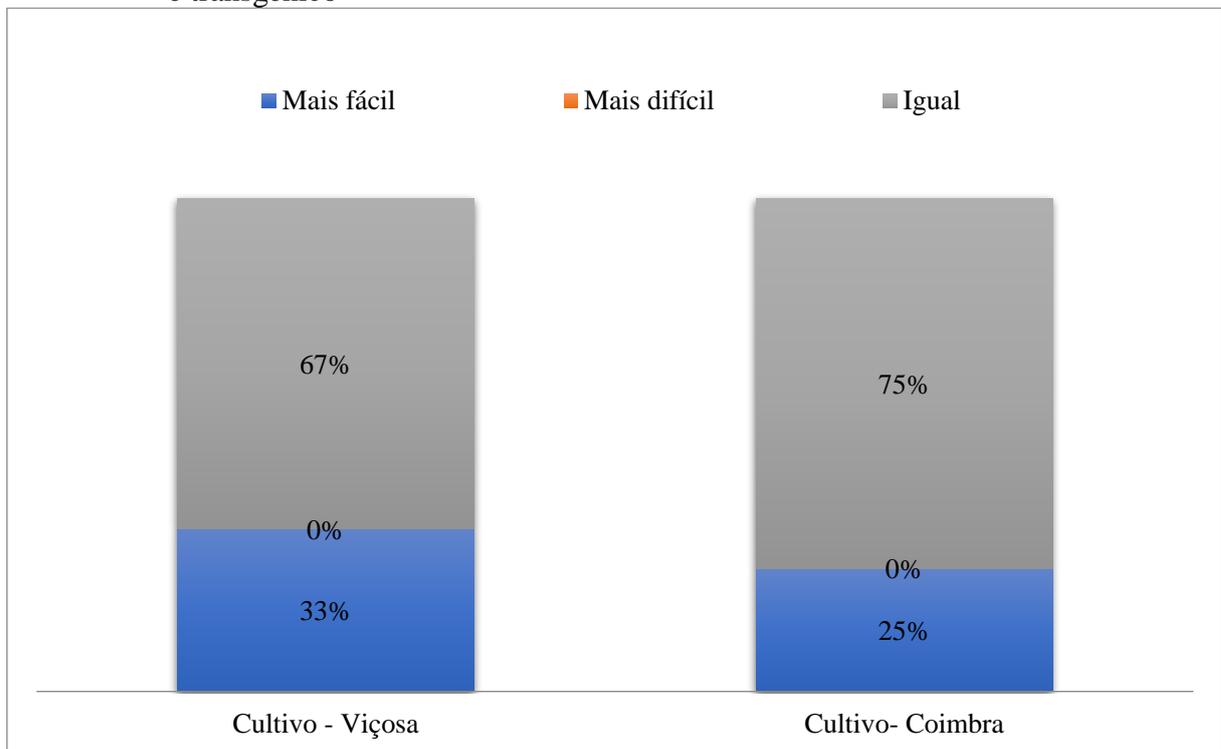
Fonte: Da autora, 2018.

Referente aos gastos para produzir, no município de Viçosa em sua maioria a amostra observa aumento de gastos para produzir o milho transgênico, e em Coimbra afirmam ser igual. Este dado para eles é um uma desvantagem em relação ao uso do milho transgênico pelo aumento de custos na produção, grande parte se deve ao aumento do uso de agrotóxicos como adubos e o custo da semente.

Sobre o custo da semente acontece pelo pagamento dos royalties, ocorre porque “na tecnologia está embutida a possibilidade da aplicação de leis de propriedade industrial que permite o patenteamento das sequências engenheiradas, bem como do processo de transgenia [...]” (NODARI e GUERRA 2001, p. 84). Deste modo, legalmente é possível cobrar mais

caros pela venda de sementes transgênicas. Continuando sobre as vantagens e desvantagens, o gráfico (3) apresenta outras opiniões das características do milho transgênico em comparação com o milho convencional.

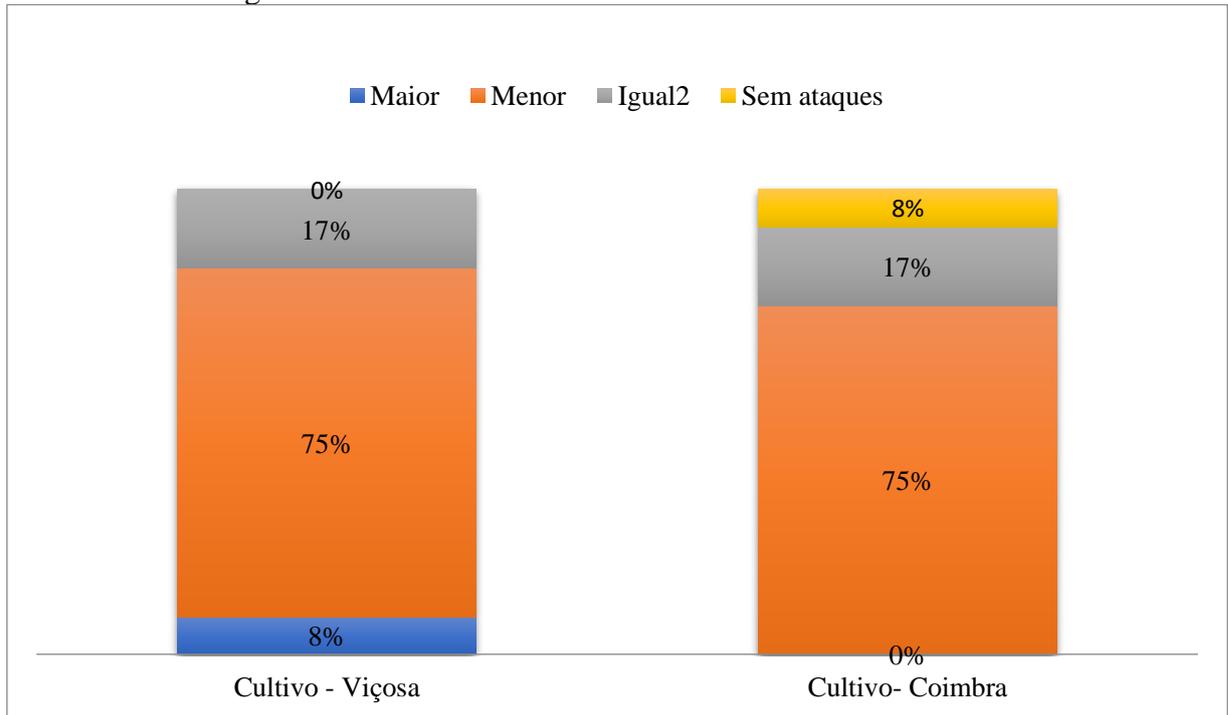
Gráfico 5 – Opinião sobre as diferenças no cultivo entre o milho convencional e transgênico



Fonte: Da autora, 2018

Outra questão de semelhante avaliação é o cultivo mais fácil do milho transgênico que cultivam ou já cultivaram se comparado ao não transgênico. Um número considerável da amostra de Viçosa acha o cultivo do milho transgênico mais fácil, isso se deve a avaliação dos que também cultivam o milho tolerante ao herbicida em razão da ausência de capina, já que no caso, esta semente foi desenvolvida para o uso do glifosato que elimina as plantas daninhas.

Gráfico 6 - Opinião sobre as diferenças no ataque de pragas entre o milho convencional e transgênico



Fonte: Da autora, 2018.

A concordância sobre o menor ataque de pragas se deve pela utilização do milho Bt resistente à lagarta do cartucho além do milho tolerante ao herbicida pela maioria dos agricultores familiares nas duas regiões.

Um dado interessante é sobre a maioria dos agricultores familiares acharem o ataque de pragas menor, pois, de acordo com as orientações dos cuidados necessários para a plantação e cultivo de milho transgênico apresentado pela EMBRAPA (2011) é preciso fazer uma área de refúgio, ou seja, plantar parte da lavoura de milho Bt, com milho não Bt de igual porte e ciclo vegetativo para manter a durabilidade da tecnologia, caso isso não seja feito o agricultor é vítima da quebra da defesa onde os insetos selecionados ficarão mais resistentes a toxina do Bt. A questão é que a maioria dos entrevistados não faz área de refúgio, mas mesmo assim não observaram resistência das pragas. Portanto, pode estar ocorrendo que os insetos ainda não se tornaram resistentes, mas existe o risco de que isso venha a acontecer no futuro.

Em relação às desvantagens, os agricultores familiares de Viçosa e Coimbra expuseram questões como, o preço elevado da mala de milho transgênico, possíveis problemas para a saúde e preocupação das consequências negativas deste milho modificado para a agricultura futuramente como notado na fala do agricultor familiar:

“Ué, nós estamos falando dessa área de refúgio dos insetos né, eu acho que se todo mundo for plantar só transgênico eu não sei como vai ficar no futuro, se vai ser bom pra todo mundo ou se vai ser ruim né, porque se as pragas... a tendência não sabe se é porque o clima está muito judiando com nós né, os insetos estão dominando nós né, eu não sei se esses transgênicos vão acabar com eles ou se vai dar mais trabalho pra gente” (AF 6 - COIMBRA).

Percebe-se nesta fala uma preocupação do agricultor familiar sobre as consequências dos transgênicos para a agricultura, uma observação válida, pois, como desvantagens têm-se o impacto ambiental que os transgênicos podem causar.

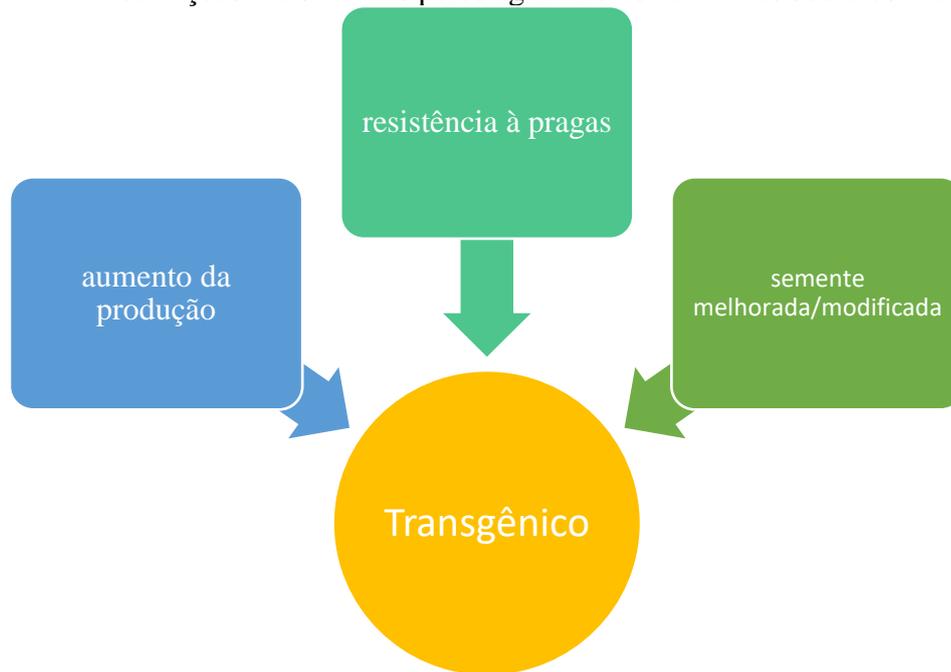
6.5 Existência de intervenção ou influência para o uso dos transgênicos pelos agricultores familiares

Os agricultores familiares dos municípios ouviram falar dos transgênicos por meio de vários atores sociais, representantes comerciais, amigos e vendedores das lojas agrícolas, além de empresas como a EMATER e canais televisores. Os que mais apareceram nas falas foram os representantes, os canais de televisão, e a EMATER.

Todos os agricultores familiares estudados possuem assistência técnica da EMATER, portanto, nos diversos plantios e demandas dos agricultores familiares a empresa oferece suporte para auxiliar no desenvolvimento rural que é o papel da mesma. Neste caso da pesquisa foi analisado além desta empresa, outras formas de contato com os transgênicos por setores particulares.

Quando perguntado sobre a abordagem que ouviram dos agentes da EMATER, representantes comerciais e por meio da televisão, pegando como base nas informações mais transmitida tem-se os seguintes elementos mais recorrentes (ESQUEMA 1):

Esquema 1 – Informações mais faladas pelos agricultores familiares sobre os transgênicos



Fonte: Da autora, 2018.

Percebe-se que as informações recebidas vão ao encontro com o que os agricultores familiares vêem de vantagem no uso do milho transgênico, assim sendo, nota-se a influência dos profissionais no conhecimento dos agricultores familiares. A minoria dos agricultores familiares, apontaram informações contrárias aos transgênicos, apenas 17% dos agricultores familiares em Viçosa e 8% em Coimbra. Além disso, os agricultores familiares informam em sua maioria sobre os benefícios que ouviram falar por estarem satisfeitos com os resultados no campo, e isso foi muito ressaltado por eles.

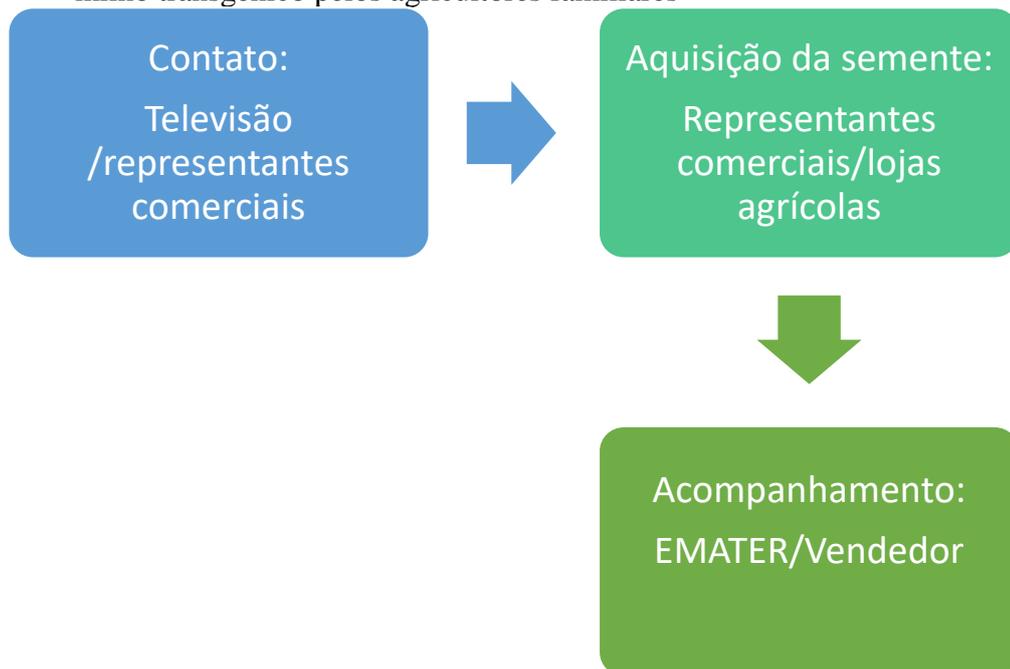
Referente a forma de acesso aos transgênicos, ou seja, como adquiram a semente, os agricultores mencionaram ser através dos representantes comerciais, amigos levaram para eles experimentarem, e a EMATER através da compra de sementes pelo técnico extensionista por meio da associação.

Para compreender melhor o processo de contato dos agricultores familiares com o milho transgênico foi perguntado também sobre a existência de assistência técnica para o cultivo do milho e qual profissional presta este serviço. A assistência técnica analisada é aquela em que o agricultor familiar possui um acompanhamento no cultivo do milho transgênico. Em Viçosa, a metade dos agricultores familiares não possui, e os que têm conseguem por meio da EMATER e do vendedor das lojas agrícolas.

Em Coimbra a maioria possui assistência técnica, 67% dos agricultores familiares dizem receber, 42 % deles por meio da EMATER e 25 % pelos técnicos na própria loja agrícola. Em consulta com os extensionistas, ressaltaram na verdade não se trata de uma assistência técnica assistência recebida não é regular, trata-se na verdade mais de uma orientação do que uma assistência técnica propriamente dita.

Notou-se com estes resultados que grande parte dos agricultores familiares de Viçosa e Coimbra possui informações sobre os transgênicos advindas de programas de televisão e representantes comerciais e a EMATER. Fazendo um panorama com referência nos dados mais ponderados pelos agricultores familiares de todo o processo desde o contato com o assunto transgênico, aquisição da semente do milho Bt, e acompanhamento para cultivo, tem-se o seguinte esquema que explica o movimento informativo na região (ESQUEMA 2).

Esquema 2 - Atores sociais envolvidos no processo de adoção da semente de milho transgênico pelos agricultores familiares



Fonte: Da autora, 2018.

A partir disso, percebeu-se que grande parte dos canais de acesso aos transgênicos possui caráter influenciador, em primeiro lugar os representantes comerciais, lojas agrícolas, pelo intuito de vender suas mercadorias, em segundo lugar a televisão através das programações de emissoras que podem ou não ter um teor apenas informativo, os programas mencionados foram Globo Rural e Terra Viva.

A EMATER como empresa pública de apoio ao agricultor familiar está em terceiro lugar por objetivar o auxílio às demandas do agricultor, porém, em muitos casos tem uma abordagem difusionista mesmo com as mudanças na ATER do modelo de transferência de tecnologia usado a partir dos anos 40 para os moldes da PNATER em 2004 onde se instaurou uma dinâmica extensionista de apoio à agricultura familiar com metodologias mais participativas como ressaltado por Landini (2014).

Sendo assim, o problema é que alguns agentes de ATER como problematizado por Landini (2014), ainda mantém as práticas difusionistas e produtivistas, no entanto, vale ressaltar que os agentes de ATER buscam melhorias para o agricultor familiar, e como ressaltado por um extensionista, o milho transgênico está tendo um bom resultado e sendo muito útil para os agricultores na resolução de seus problemas como o ataque de lagartas, e dificuldades com a mão de obra, pela dispensa da capina no uso do milho tolerante ao herbicida. O ideal para o extensionista seria não precisar de se utilizar agrotóxicos, mas está sendo um mal necessário na região para manter a produção. Os agricultores não ressaltaram na entrevista se é um mal necessário a utilização de agrotóxicos.

Em entrevista com um dos extensionistas da EMATER, o mesmo reconheceu que algumas vezes para facilitar ao agricultor que conhece mais o *roundup* do que os outros herbicidas acabam direcionando na utilização de milho tolerante ao glifosato, mas, o mesmo ressaltou que neste processo o profissional sugere o uso, fala das diferenças em usar o milho com transgenia para glifosato, e outras formas de manejo para a capina, assim o agricultor escolhe o que vai usar, e destacou que com a tendência atual, seria inviável fazer a capina como era anteriormente, através de mão-de-obra extensa para um (1) hectare.

A questão da mão-de-obra na região é escassa, os agricultores familiares destacaram o milho transgênico como forma de suprir esta ausência, no entanto, poderiam ser estimuladas outras formas de manejo menos impactantes para o meio ambiente e saúde do agricultor familiar, e isso não ocorre por vários motivos não aprofundados nesta pesquisa. O que se observa é uma demanda do agricultor por formas mais fáceis de manejo, e uma ausência de incentivos alternativos e viáveis para estes agricultores familiares.

Para analisar fatores relacionados aos cuidados necessários para a utilização de semente transgênica e averiguar o recebimento de orientações sobre estes cuidados, foi identificado o conhecimento dos agricultores familiares sobre o cultivo da semente transgênica cultivada em sua propriedade.

6.6 Conhecimento dos agricultores familiares a respeito dos cuidados no cultivo e manejo de sementes transgênicas

Para analisar o conhecimento dos agricultores familiares a respeito dos cuidados no cultivo e manejo do milho transgênico foi levado em consideração o conhecimento dos agricultores familiares sobre a semente que estão utilizando, referente ao evento usado, ou seja, tolerante ao herbicida ou resistente a insetos.

Foi analisado o conhecimento sobre a diferença de manejo do milho transgênico para um não transgênico, de forma a identificar se conhecem os procedimentos adequados para o plantio do transgênico em estudo, através da área de refúgio e a necessidade de se fazer as práticas de coexistência para evitar a contaminação. De forma a compreender melhor este processo, foi analisado se estes agricultores recebem orientações para os cuidados no plantio e manejo.

Sobre a existência de diferença de uma semente transgênica para uma não transgênica, apenas 25% dos agricultores familiares em Viçosa e 8% em Coimbra acham as sementes iguais visualmente, mas, ressaltaram que esta diferença é física, porque a semente transgênica possui alterações genéticas que as tornam distintas independente de sua qualidade física. Algumas falas apresentam esta noção de similaridades/diferenças que os agricultores familiares têm: “Pode ser modificada para melhor ou pior, mas a semente mesmo não tem diferença” (AF – 12 Viçosa). “Olhando para semente não tem diferença, e na plantação talvez, o que manda é o tempo. “Não adianta plantar um produto transgênico cheio de veneno, se o tempo não for bom, não vai produzir”. (AF – 10 Coimbra).

Referente aos que notam diferença na semente, os agricultores assimilam essa diferença em relação ao aumento de produção a tecnologia de resistência à praga e por ser modificado geneticamente, outros distinguem devido a diferença de preço, como pode ser notado nas falas: “Na germinação as duas são iguais, mas na produção quanto mais adubar e se o tempo tiver bom o milho dá mais em comparação com o não transgênico” (AF – 11 Viçosa). “Mudada geneticamente lá em laboratório né, pelos pesquisadores, acredito que sim”.(AF- 4 Coimbra). “Tem diferença de preço, é bem mais cara” (AF – 9 Viçosa).

Ao se referir a diferença da semente do milho transgênico para o não transgênico, percebe-se uma ideia de que o milho modificado geneticamente é melhor em termos nutritivos e também com um potencial de produção maior como nesta fala: “tem mais vitamina” (AF – 4 Viçosa). Esta é uma noção que apareceu neste relato e foi interessante para perceber como os agricultores podem estar construindo o conhecimento próprio sobre os transgênicos,

relacionando os mesmos a modificação nutricional e até a uma melhoria em termos de alimentação diária. Mas, no Brasil o milho transgênico liberado para comercialização não possui característica de aumento nutritivo e sim os já mencionados, referente à resistência à pragas e tolerância à herbicidas.

Outra fala significativa foi relacionando a semente transgênica às condições da terra, os agricultores familiares destacaram não só a noção de diferença das sementes, como também uma observação empírica do preparo e condições da terra para receber o milho transgênico: “O convencional em terrenos mais fracos sai melhor, o transgênico exige mais, uma terra melhorada.” (AF- 12 Coimbra). Neste sentido, pode-se concluir que os transgênicos na visão de alguns agricultores familiares necessitam de maior adubação e tratamento do solo.

De acordo com a fala dos extensionistas entrevistados, o manejo do milho transgênico requer menores aplicações de herbicidas e inseticidas, porém, segundo eles pode ocorrer a seleção de insetos e o milho tornar-se menos resistente, necessitando de maior utilização de agrotóxicos para controle de pragas, ou utilização de outro evento de milho que seja resistente a esses insetos, como já ocorre, pois, segundo o técnico, já se está na quinta geração de milho transgênico.

Para auxiliar na melhor análise do conhecimento dos agricultores familiares sobre o milho transgênico e identificar a ciência deles sobre o tipo de semente de milho transgênico utilizado foi perguntado se os agricultores sabem qual a tecnologia que usam, se é resistente à insetos ou tolerante à herbicidas. A maioria soube dizer a tecnologia do milho que estão utilizando e a marca/empresa dele. As empresas citadas foram: Biogene, Syngenta, Dekalb, Biomatrix, Riber, Dupont, Agroeste com o produto comercializado em parceria com a empresa KWS, as sementes usadas são identificadas como RB 9004 PRO, ou 9308 PRO. E os eventos são para resistência à lagarta do cartucho e tolerância a herbicidas.

No entanto, ainda 50% da população estudada não souberam dizer à semente que utiliza, portanto, se não sabem, torna-se mais difícil o entendimento da tecnologia que estão utilizando.

Sobre a existência de diferença do plantio no milho transgênico do não transgênico, 92% dos agricultores familiares de Viçosa acham que não existem diferenças, em um caso foi destacado que a única diferença é na adubação que precisa ser melhor, mas que no plantio não há distinção, sendo assim o agricultor não avaliou esse processo como uma diferença de plantio. Em Coimbra esse número foi menor 75% agricultores afirmam não encontrar diferenças, e os que apresentaram a destacam em relação á adubação: “Exige mais, a terra melhor, mais adubação” (AF 12- Coimbra). “Exige mais um pouquinho do adubo, da

cobertura, mas na produção não tem comparação”. (AF 5 - Coimbra). Os outros 25 % agricultores de Coimbra não souberam dizer.

Quando perguntado aos extensionistas a respeito das diferenças de plantio, os mesmos também destacaram as diferenças no manejo, por exemplo: menor número de aplicações de herbicida no caso do milho resistente à insetos.

Sobre esta questão, existem algumas considerações importantes a respeito do plantio do milho transgênico muito ressaltado em estudos, a primeira delas é da necessidade de se fazer uma área de refúgio para proteger a transgenia do milho, o segundo é sobre os cuidados para evitar a contaminação. A área de refúgio se trata do “plantio de parte da lavoura de milho Bt, com milho não Bt de igual porte e ciclo vegetativo” (EMBRAPA, 2011, p.1), para manter a durabilidade da tecnologia, pois, ela funciona da seguinte forma:

A área de refúgio é aquela em que a praga-alvo irá sobreviver e reproduzir-se sem a exposição à toxina Bt. Os insetos oriundos dessa área poderão se acasalar com os insetos sobreviventes das áreas plantadas com milho Bt, possibilitando a manutenção da suscetibilidade à toxina Bt.(EMBRAPA, 2011,p.1).

Para identificar a utilização adequada da tecnologia foi questionado aos agricultores se estão sendo orientados quanto aos cuidados no plantio e manejo do milho transgênico, referente a área de refúgio e cuidados para evitar a contaminação.

Em Coimbra, 75% dos agricultores recebem orientação para o plantio de milho transgênico, em Viçosa 42%. Na primeira, a orientação ocorreu por meio de profissionais das empresas agrícolas e EMATER. Na segunda ocorreu também através da EMATER, pelo vendedor das revendedoras agrícolas que explica na hora da compra e também por meio dos representantes comerciais. Mas estas orientações não são sobre a importância de se fazer a área de refúgio ou as normas de coexistência para evitar a contaminação.

Sobre essas orientações através dos profissionais, a maioria dos agricultores disse que não foi falado pelo técnico sobre a diferença no plantio, em Viçosa apenas um dos técnicos que atende os 33% de agricultores explicou sobre o plantio do milho não transgênico na lavoura de milho transgênica: “De plantar vamos supor, umas 3 malas do transgênico, plantar uma mala do convencional”(AF 1-Viçosa). Os outros 25 % falaram de distinções se referindo a adubação, como também citado pelos extensionistas. O objetivo da pergunta era analisar a chegada destas informações aos agricultores familiares por meio dos profissionais sobre a forma direcionada pela CTNBio do modo seguro de se plantar um milho Bt, que é fazendo área de refúgio.

Portanto, quando indagado sobre o conhecimento do que é a área de refúgio, a maioria dos agricultores de Coimbra, 67% deles não sabiam, 33% souberam explicar a forma de se plantar criando a área de refúgio, mas apenas 8% deles plantam o argumento para não plantar é pelo espaço ser muito pequeno ou distante de outras propriedades. Apesar de a maioria não saber do que se trata, os que tinham consciência demonstraram muito conhecimento a respeito dos cuidados.

Os relatos do conhecimento sobre área de refúgio se encontram nestas falas: “Sei. A hora que você planta o milho convencional nas beiradas né, as lagartas vão atacar ali né, não vai deixar o transgênico menos resistente né, então é pra proteger o transgênico, proteger a resistência do transgênico.” (AF 4 - Coimbra).” “Sei. Você planta tipo assim: dali pra lá transgênico e você planta pra cá convencional, porque o inseto ele vai lá, ele não acha nada lá, ele tem que ir nesta área de refúgio aqui. Isso eu sei. (AF 6- Coimbra).

A ausência desta informação para os agricultores familiares não foi questionada entre os extensionistas entrevistados, foi indagado a eles se existia ou não a diferença no plantio, mas nenhum técnico ressaltou a importância deste procedimento, porém, como se observa na literatura, é necessário este método. Todavia, os motivos para que isso não aconteça estão expressos em algumas falas dos agricultores familiares, por acharem sua área de plantio pequena.

Em Viçosa a metade dos agricultores familiares sabia ou tinha uma ideia do que é a área de refúgio como pode ser notado por uma das falas:

Sei. Onde você planta o milho convencional, tipo uma porcentagem né, 10% não sei, a porcentagem que as vezes eles explica aí pra fazer refúgio dos insetos, entre o milho transgênico você tem que plantar uma porcentagem de um milho convencional para fazer o refúgio, é pra tipo assim: Porque senão você acaba com a transgenia do outro, tem que ter um refúgio no milho , porque eles vão receber uma lagarta as coisas, vai passar mais pra eles, vai usar eles, até para não acabar eu acho, umas lagartinhas faz falta.(AF 3 - Viçosa).

Pode-se perceber nesta fala que o agricultor familiar além de apresentar o conhecimento de como deve ser feito a área de refúgio, sabe a quantidade correta a ser utilizada e segue essa prática em sua propriedade. Além deste, apenas mais um agricultor do município planta com a área de refúgio. Os números dos que seguem esta prática são pequenos nos municípios mesmo sabendo da importância, como já mencionado.

Eles justificam este movimento pelo reduzido tamanho da área de plantio, contudo, nota-se que eles têm dificuldades para seguir os procedimentos, um fator preocupante, pois, a

tendência é aumentar o ataque de pragas, deste modo, a saída é a busca por outros meios através de defensivos. Consequentemente há um aumento de produção no cultivo, primeiro pela aquisição da semente mais cara pelo pagamento dos royalties embutido no preço da semente somando-se a necessidade de maiores aplicações de herbicidas numa lavoura de milho que já não é mais resistente à insetos.

Sobre essas aplicações, o extensionistas ponderaram que, por ser o milho resistente à insetos não quer dizer que não haverá aplicação de defensivos, o que acontece é a diminuição da aplicação para uma ou duas vezes, facilitando o manejo para o agricultor familiar, pois, como o país possui muitas mudanças de temperatura, ocorre o surgimento de insetos mais tolerantes, sendo necessário a introdução de meios para minimizar o efeito deles sobre a lavoura.

Sobre o conhecimento da contaminação, a metade dos agricultores familiares de Viçosa 5 (cinco) agricultores familiares acham que não existe contaminação de milho transgênico em outras culturas de milho não transgênicas que ocorre através da polinização cruzada. A polinização acontece pela transferência de pólen pelo vento, os insetos e pássaros, são importantes para a reprodução das plantas do milho e algodão. Por este processo ocorrer nestas condições é difícil controlar o cruzamento, portanto, pode causar uma contaminação entre espécies, ocasionando com que o agricultor familiar perca uma variedade tradicional ou crioula. (TERRA DE DIREITOS, 2017).

Para isso não ocorrer, é indicado alguns cuidados. De acordo com a EMBRAPA (2014) deve-se fazer um isolamento para garantir a coexistência da lavoura de milho transgênica com a não transgênica. Neste caso é preciso fazer uso de uma bordadura de 100 m isolando a lavoura de milho transgênico da lavoura que precisa ser protegida, ou pode-se usar uma bordadura de 20 m, desde que se faça 10 fileiras de milho não transgênico de igual porte e ciclo isolando a lavoura geneticamente modificada (EMBRAPA, 2014).

No caso estudado, além dos agricultores familiares de Viçosa que acham não existir a contaminação a quantidade que não soube responder também foi grande, foram 33% e apenas 25% acham que pode existir, como nesta fala: “Sim. Remédios que usa no lugar podem ir para outro, o vento carrega.” (AF 8- Viçosa). O agricultor familiar tem consciência da possibilidade de carregamento dos agrotóxicos, que são utilizados tanto no milho transgênico como num milho híbrido não transgênico.

A respeito deste problema, um extensionista entrevistado disse que não se aplica na região estudada, pois, os agricultores familiares usam o milho transgênico para a silagem, não tem o hábito de guardar a semente, e não existem propriedades de produção orgânica ou

tradicional, caso tivesse, a EMATER como empresa pública de apoio ao agricultor iria oferecer suporte para este público, ressaltou. Sobre guardar a semente, pelo milho transgênico também ser híbrido este processo não ocorre na região, e os que já guardaram para uso próprio dizem que ele “*caruncha fácil*” perdendo todos os grãos, sendo assim, usam outros não transgênicos.

Em Coimbra a metade dos agricultores familiares concorda com a não existência de contaminação, porém, 33 % apontaram a possibilidade de existência que pode ser notada por estes relatos: “Pode ter um cruzamento genético ali né, sem ninguém fazer, mas pode acontecer” (AF 4- Coimbra). “Se plantar pertinho né, pode até ter, mas igual a gente planta longe uma lavoura da outra não vai ter problema.” (AF 5- Coimbra). Apenas 17 % não souberam dizer.

Portanto, a maioria dos agricultores dos municípios acha que não existe a contaminação do milho transgênico em outras culturas de milho não transgênico. Esse dado é preocupante, pois, a contaminação é um fato, ela pode acontecer e as próprias empresas sabem desta possibilidade, e devem orientar a respeito, se isso não está acontecendo deve ser mudado, pois, o agricultor familiar como um sujeito munido de especificidades entre elas a autonomia deve saber os riscos desta tecnologia.

A questão é que na região estudada notou-se influência por parte dos representantes comerciais e vendedores de lojas agropecuárias, somando-se a isso, o mercado de sementes transgênicas está alastrando tomando parte de mais da metade das sementes vendidas no Brasil, portanto, o agricultor familiar fica sem escolha e a sua autonomia é abalada.

No caso dos agricultores familiares entrevistados não há a prática do cultivo de sementes crioulas, sendo assim os agricultores já dependem de lojas agrícolas para adquirir, todavia, se eles não tiverem ao menos escolha da semente que querem ou podem comprar se torna cada vez mais difícil a escolha em usar ou não um transgênico, e a influência para o uso é quase certa.

É necessário garantir o direito de escolha dos agricultores familiares pelo uso de outras sementes, e isso se faz esclarecendo e informando sobre a possibilidade do cultivo de outras sementes de milho com resultados na produção significativos como nas lavouras convencionais, e para os que pretendem manter a produção de milho transgênico devem isolar ao máximo sua produção para evitar a contaminação seguindo as normas de coexistência para a produção, mesmo assim é necessário cautela, pois, em algumas pesquisas como a de Ramos (2003) e Greenpeace (2010) já foi detectada a contaminação em distâncias que disseram que era seguro o uso do transgênico.

Além deste problema tem-se que o uso é influenciado de maneira mal esclarecida, sem as informações corretas para o cultivo e manejo, causando maior impacto ambiental na região pelo mal-uso da tecnologia que pode fazê-la perder sua efetividade, sendo necessário criar outra semente para combater outra praga, e assim sucessivamente, desequilibrando o meio ambiente.

Além disso, deve ser dialogado na comunidade sobre a inserção ou não dos transgênicos na região, porque como visto neste estudo, o uso ocorre por meio de influências exteriores advindos das empresas detentoras da tecnologia, sendo assim, o passo a ser seguido é para um consenso entre todos de maneira que não cause prejuízos a ninguém.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante todas as falas dos agricultores familiares, conclui-se que em Viçosa e Coimbra o uso de transgênico é avaliado por alguns como algo capaz de aumentar sua produção e resolver problemas com insetos.

Como utilizam em sua maioria o milho para a silagem, a maior parte não preocupa com os possíveis riscos mencionados na literatura que são causados pelos transgênicos à saúde, pelo fato de acharem que como atingem apenas os animais isso não abrange a eles. Uma informação incorreta porque diretamente utilizam produtos de origem animal, como o leite e a carne, que se contaminados de alguma forma por transgênicos irá prejudicar imediatamente quem consome os produtos advindos do animal.

Mas, alguns relataram sobre dúvidas a respeito desta polêmica, já outros demonstraram receio em utilizar o milho transgênico, mas, permaneciam plantando por acreditarem que reduz o risco de perdas na lavoura.

Sobre os riscos para o meio ambiente, pode-se perceber uma contradição, em Viçosa a maioria aponta riscos para a saúde e meio ambiente, em Coimbra foi o inverso. Este dado pode ter uma relação com os tipos de plantios na região, pois, o município de Coimbra se destaca pela produção de tomate, um fruto que necessita de manejo severo em termos de utilização de agrotóxicos, assim sendo, os agricultores convivem com um cenário de grande consumo de defensivos, o que pode estar levando-os a achar as práticas de manejo em outras culturas natural ou normal, visto que se comparado com a maioria dos agricultores familiares de Viçosa que apontam riscos devido ao uso de agrotóxicos, o mesmo não foi destacado de forma veemente em Coimbra.

De modo geral, percebe-se que os agricultores familiares têm informações a respeito do milho transgênico, que é a semente modificada cultivada na região, mas não possuem muito conhecimento do que seja um transgênico propriamente dito, confundem a definição da tecnologia com o seu resultado para o milho. É importante eles terem essa noção para se empoderarem em termos de conhecimento da tecnologia de modo a se tornarem mais críticos a respeito do produto que estão adquirindo, e não serem influenciados. Apesar deste fato, compreende de forma prática o desenvolvimento do milho transgênico numa lavoura, e fizeram várias observações sobre o comportamento da lavoura em sua propriedade.

Possuem orientações para o plantio das sementes, é notável a existência de influência principalmente por parte das revendedoras na comercialização destas sementes, como se não existisse outro meio de controlar as plantas espontâneas e insetos. Esta influência ocorre por

meio dos representantes comerciais e das lojas agrícolas que atuam na região, mas também pelo número altíssimo de milho transgênico existente no Brasil para a comercialização, mais de 80%, tornando o agricultor sem outras opções para comprar.

Além do mais o milho transgênico está sendo mais uma forma de diminuir a autonomia de produção do agricultor familiar, pois, além de ser um híbrido, para o desenvolvimento da lavoura é necessário a utilização de um herbicida comercializado pelas empresas donas da tecnologia.

A EMATER como empresa pública, procura atuar no auxílio ao agricultor familiar da melhor forma possível, e para os técnicos o milho transgênico tem sido uma saída para facilitar o manejo, e cultivo, portanto, está sendo sugerido pelos extensionistas.

Notou-se ausência de informações referente ao plantio em área de refúgio, colocando em risco a eficácia da tecnologia. Na região já está ocorrendo aumento de ataques de pragas em algumas propriedades conforme relatado por um dos técnicos entrevistados, portanto, a tecnologia se não bem preparada, não terá o efeito desejado, conseqüentemente, pode ser tornar um grande problema, levando a longo prazo a um possível desequilíbrio devido ao aumento de resistência da lagarta, pois, a maioria não faz a área de refúgio.

O plantio de milho transgênico na região está sendo feito de modo incorreto por não fazerem a área de refúgio e os procedimentos de coexistência. Notou-se que esta ação ocorre pela ausência de orientações aos agricultores. Portanto, é importante que isso passe a ser feito, pois, pode causar impacto ambiental.

Principalmente os profissionais do setor privado que trabalham pelas empresas agropecuárias e atuam fortemente na região não orientam os agricultores sobre a contaminação, isso é uma falha muito grande que coloca em risco a possibilidade de plantio de diversas sementes de milho crioulo. Nos locais estudados foi identificado que os agricultores familiares não cultivam sementes crioulas, mas com esta forma de produção sem orientações a respeito da contaminação isso será inviável de acontecer caso o agricultor familiar decida por este modo de cultivo, sendo assim, esta forma de orientação está colocando em risco o direito de escolha dos agricultores familiares entrevistados.

Sobre avaliação de problemas que os transgênicos podem causar por ser geneticamente modificada, a minoria dos agricultores familiares comentou este aspecto, demonstrando certo distanciamento sobre este assunto na região que pode estar ligada às influencias recebidas, através de informações positivas e vantajosas, omitindo possíveis desvantagens.

A partir do resultado deste estudo, não foi possível concluir se existem ou não malefícios no uso/ingestão de uma semente modificada em seu DNA, são apontados problemas relacionados ao cultivo e manejo das lavouras de milho transgênico pelo uso de herbicidas, impactos ambientais pelo uso inadequado da tecnologia pela ausência das práticas de coexistência e área de refúgio, e outros problemas relacionados ao meio ambiente oriundos da utilização de uma planta modificada.

Portanto, através deste estudo notam-se riscos ao meio ambiente e para a agricultura familiar na utilização do milho transgênico. Não foi possível concluir riscos à saúde nesta pesquisa, permanecendo uma lacuna para a ciência.

Observam-se por meio da literatura muitos interesses econômicos e políticos por trás dos processos de legalização dos transgênicos no Brasil, portanto, é um fator que gera desconfiança na sociedade sobre a segurança dos seres geneticamente modificados.

REFERÊNCIAS

ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**: Departamento de economia, Curitiba, v. 33, n. 1, p.31-53, 2007. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/economia/article/view/8546>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

ALMEIDA, Carla da Silva. **Organismos geneticamente modificados e atores diretamente impactados**: Como agricultores brasileiros avaliam os cultivos transgênicos?2012. 342 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Difusão e Gestão em Biociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/brasiliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=858&sid=27>>. Acesso em: 10 maio 2017.

ALMEIDA, Carla; MASSARANI, Luisa. O modo de organização argumentativo no discurso de pequenos agricultores sobre cultivos transgênicos. **Diadorim**: Revista Científica do Programa de Pós-Graduação em Letras Vernáculas, Rio de Janeiro, v. 10, p.204-222, 2011. Disponível em: <<http://www.revistadiadorim.letras.ufrj.br>>. Acesso em: 18 set. 2015.

ALTIERI, Miguel A. e ROSSET. Peter. Dez razões que explicam porque abiotecnologia não garantirá a segurança alimentar, nem protegerá o meioambiente e nem reduzirá a pobreza no terceiro mundo. In. **Sementes: Patrimôniodo povo a serviço da humanidade**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2003. p. 229-243.

AMARAL, Eros Izidoro; ROSA, Ana Cristina Simões; SARCINELLI, Paula de Novaes. EstudodaexposiçãoambientalaoglifosonaáreaagrícoladaserrinhadoMendanha. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 23, p.67-74, 2013. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/pesticidas/article/view/34998/22026>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

ANDRIOLI, Antônio Inácio. Transnacionais e transgênicos. **REA**, Brasil, v. 99, p.1-4, ago. 2009.

BAIMA, Cesar; ZUGLIANI, Antonella. **Fiocruz solta mosquitos da dengue com bactéria para contaminar outros insetos e combater doenças**: Insetos foram liberados na ilha do Governador, no Rio. Bactéria dificulta transmissão do vírus da dengue. 2014. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/saude/fiocruz-solta-mosquitos-da-dengue-com-bacteria-para-contaminar-outros-insetos-combater-doenca-14026271>>. Acesso em: 24 abril. 2017.

BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura Brasileira. **CAMPO - TERRITÓRIO: Revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

BARRETO, A. A. A transferência de informação, o desenvolvimento tecnológico e a produção de conhecimento. **Informare: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**, v. 1, n. 2, p. 2-10, 1995. Disponível em:<<http://www.brapci.inf.br/v/a/10323>>. Acesso em: 27Março. 2018.

BENTHIEN, Patrícia Faraco. As sementes transgênicas no Brasil: da proibição à liberação. **Revista Vernáculo**. Nº 8-9-10. p, 61 -76. 2003. Disponível em: <revistas.ufpr.br/vernaculo/article/download/18472/12019> Acesso em: 22 Out. 2017.

BIFANO, A. C. S. **Programa Analítico de Disciplina**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPq. **Resumo Geral de Plantas Geneticamente modificadas aprovadas para Comercialização**. Brasil, 2016. Disponível em: <<http://ctnbio.mcti.gov.br/documents/566529/1684467/Tabela+de+Plantas.pdf/e9d66306-bc49-4595-bd8a-805b727e7750?version=1.0>>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. **DECRETO Nº 4.680, DE 24 DE ABRIL DE 2003.Lei nº 8.078**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4680.htm> Acesso em: Maio 2017.

_____. **Estratégia de Resposta ao vírus Zika e o combate ao mosquito transmissor**. 2016. Disponível em: <<http://www.casacivil.gov.br/.arquivos/estrategia-de-resposta-ao-virus-zika.pdf>> Acesso em: Maio 2017.

_____. **LEI Nº 8.974, DE 5 DE JANEIRO DE 1995**. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8974.htm> Acesso em: Maio 2017.

CAMARA MUNICIPAL DE VIÇOSA. **Vereador se reúne com IBGE para discutir população flutuante do município**. 2016. Disponível em: <<http://www.vicosamg.br/institucional/noticias/2016/12-2016/vereador-se-reune-com-ibge-para-discutir-populacao-flutuante-do-municipio>> Acesso em: Abr 2017.

CAMARA, M.C. C.; NODARI, R. O.; GUILAM, M C. R. REGULAMENTAÇÃO SOBRE BIO(IN)SEGURANÇA NO BRASIL: A QUESTÃO DOS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v.10, n.1, p. 261-286, Jan./Jul. 2013.

CAMOLESI, M. R. Transgênicos: Regulamentação e Utilização na Indústria de Alimentos. In: **1º SIMPÓSIO DE ROTULAGEM DE ALIMENTOS**. 2016. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/sms/files/file/simposio_rot_alimentos_mara.pdf> Acesso em: Jun. 2017.

COELHO, D. J. da S.; SOUZA, A. L. de.; OLIVEIRA, C. M. L. de. Levantamento da Cobertura Florestal Natural da Microrregião de Viçosa, Mg, Utilizando-se Imagens de Landsat. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.1, p.17-24, 2005.

COELHO, P. S. **A atuação da unidade regional da EMATER de Viçosa-MG: descrição e análise da ATER pública**. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2016. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9189/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: Jun 2017.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA(CTNBio). **Tabela de Plantas - Uso Comercial**. Disponível em: <<http://ctnbio.mcti.gov.br/liberacao-comercial/>>

/document_library_display/SqhWdohU4BvU/view/1684467#/liberacao-comercial/consultar-processo> Acesso em: Mar 2018.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Boletim: PIB do agronegócio cresce 4,48% em 2016 / Março 2017.** Disponível em: <http://www.cnabrazil.org.br/busca?title=PIB+2016&searchtopsearch=Buscar&type=All&fileId_tematica_tid=All> Acesso em: Maio 2017

CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA (CIB). **Aprovação de Culturas GM no Brasil.** 2018. Disponível em: <<http://cib.org.br/aprovacao-de-culturas-gm-no-brasil/>> Acesso em: Abril 2018.

_____. **Aprovações da CTNBio.** Disponível em: <<http://cib.org.br/aprovacoes-da-ctnbio/>> Acesso em: Abril 2018.

_____. **Brasil aprova primeira cana transgênica do mundo.** 2017. Disponível em: <<http://cib.org.br/brasil-aprova-primeira-cana-transgenica-do-mundo/>> Acesso em: Jun. 2017.

COUTINHO, E. A. **A Mobilidade Cotidiana Campo-Cidade: O Caso dos Moradores Rurais de Cajuri e Coimbra/Mg.** Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2014. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6554/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: Mai 2017.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **ÁREA DE REFÚGIO: Recomendações de uso para o plantio do milho transgênico Bt.** 2014. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884142/1/Arearefugio.pdf>> Acesso em: 24 de Mar 2018.

_____. **Coleção 500 perguntas, 500 respostas. Milho, O produtor pergunta, a Embrapa responde.** 2011. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/mipmilho/arquivos/500PRMT.pdf>> Acesso em: Jun 2017.

_____. **MAPA. Passo a passo na escolha da cultivar de milho.** 2012. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/954508/1/PassoaPassonaEscolhadacultivardeMilho.pdf>> Acesso em: Mai 2017.

_____. **Soja é usada como biofábrica de proteína contra a AIDS.** Brasil, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2502191/soja-e-usada-como-biofabrica-de-proteina-contr-a-aids>>. Acesso em: 15 maio 2017.

_____. **Transgenia: quebrando barreiras em prol da agropecuária brasileira.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-transgenicos>> Acesso em: 24/02/2018.

FALEIRO, F. G.; Junqueira, N. T. V.; Oliveira, E. J. de.; Jesus, O. N. de. **Biotecnologia e Melhoramento Genético.** 2005. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/155091/1/Sementesemudasbiotecologia-e-melhoramento-genetico.pdf>> Acesso em: Jun 2017.

GARCES, S. B. B. **Classificação e Tipos de Pesquisas**. Universidade de Cruz Alta – Unicruz. 2010. Disponível em: <www.redepoc.com/jovensinovadores/ClassificacaoTiposdePesquisas.doc> Acesso em: Maio, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.197p. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>> Acesso em: Jun 2017 .

GONZAGA, D, M; SACCO DOS ANJOS, F; BEZERRA, A, J, A. Agricultura familiar e o processo de difusão de tecnologias: O caso da cultura do café no projeto de assentamento dirigido Pedro Peixoto, município de Acrelândia, Acre. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 4, n. 7, p.125-142, jan./jul. 2010. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/actageo/article/view/275/466>> Acesso em: Ago 2017.

GREENPEACE. **Coexistência entre milho convencional e transgênico é questionada**. 2010. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Blog/coexistncia-entre-milho-convencional-e-transg/blog/1264/>> Acesso em: Mai de 2018.

G. **Melhor sem transgênicos**. O Contexto Político dos Transgênicos no Brasil.2005. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/report/2007/8/greenpeacebr_050430_transgenicos_documento_contexto_politico_port_v1.pdf> Acesso em: Mai 2017.

GUANZIROLI, C, E; BUAINAIN, A, M; DI SABBATO, A. Dez Anos de Evolução da Agricultura Familiar no Brasil: (1996 e 2006). **RESR**, Piracicaba-SP, v. 50, n 2, p. 351-370, Abr/Jun, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n2/v50n2a09>> Acesso em: Nov 2017.

GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. [online]. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.3, p. 30-41, jul /set. 2001. Disponível em:<<http://www.agrolink.com.br/downloads/87936.pdf>>Acesso em: 05 de Nov 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR-IDEC. **Rotulagem de transgênicos**: Saiba como está o andamento do PL no Congresso. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/em-acao/em-foco/rotulagem-de-transgenicos-saiba-como-esta-o-andamento-do-pl-no-congresso>> Acesso em: Abr 2017.

_____. **Transgênicos**: Fechea boca e abra os olhos. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>> Acesso em: Mar 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário, 2006**: agricultura familiar. Rio de janeiro, p.1-267. 2009. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>> Acesso em: 16 de Set 2015.

_____. **Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf> Acesso em: Set 2015.

_____. **Censo Agropecuário 2010.** Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em: Out 2017.

_____. **Cidades, Minas Gerais.** 2017. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317130>> Acesso em: Jun 2017.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2010-2013.** 2013. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010_2013/default.shtm> Acesso em: Out 2017.

INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS (ISAAA). **Do you know where biotech crops are grown?** 2016. Disponível em: <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/49/infographic/pdf/B49-Where%20Biotech%20Crops%20Are%20Grown.pdf>> Acesso em: Abr 2017.

LAMARCHE, H (coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional.** v. 2: do mito à realidade. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

LAMOUNIER, Almeida Gustavo Calixto Scoralick de; MOURA, Wagner. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 3, p.345-355, 18 abr. 2011.

LANDINI, F, P. **Problemas enfrentados por extensionistas rurais brasileiros e sua relação com suas concepções de extensão rural.** 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2014nahead/0103-8478-cr-00-00-cr20140598.pdf>> Acesso em: Mar 2018.

LONDRES, F. **Transgênicos no Brasil: as verdadeiras consequências.** 2002. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/agenda21/candeia.htm>> Acesso em: Abr 2018.

MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia 2011.** Rio de Janeiro: Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2012. Disponível em: <https://bteduc.com/livros/Biotecnologia_2012.pdf> Acesso disponível: Jun 2017.

MARIUZZO, P. Transgênicos dividem o continente europeu. **Cienc. Cult.** v.66 n.1 São Paulo. 2014. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252014000100007&script=sci_arttext> Acesso em: Mar 2018.

MASSARINI, L. NATÉRCIA, F. **Transgênicos em debate. Rio de Janeiro:** museu da vida, 36p. 2007. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/TransgenicosVersaoAdultos.pdf> Acesso em: Mai 2017.

MATOS, A. K. V. de. Revolução Verde, Biotecnologia e Tecnologias Alternativas. **Cadernos da FUCAMP**, v.10, n.12, p.1-17,2010. Disponível em:

<https://www.google.com.br/search?q=Revolu%C3%A7%C3%A3o+Verde,+Biotecnologia+e+Tecnologias+Alternativas&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-bab&gws_rd=cr&ei=fQ5jWcLxNomrwAS_84roDg> Acesso em: Mai 2017.

MELLO, C. P. F. da. S. N. **Implicações Jurídicas na Utilização de Organismos Geneticamente Modificados: OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS**. 2016, 111f, Dissertação (Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento) - Universidade Católica do Estado de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/3441/2/CECY%20PEREIRA%20FIGUEIRA%20DA%20SILVA%20NETA%20MELLO.pdf>> Acesso em: Mai 2017.

MENASCHE, R. **Os grãos da discórdia e o risco à mesa: um estudo antropológico das representações sociais sobre cultivos e alimentos transgênicos no Rio Grande do Sul**. 2003. 287f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MONSANTO. **Produtos, Segurança do glifosato**. 2017. Disponível em: <<http://www.monsantoglobal.com/global/br/produtos/pages/seguranca-glifosato.aspx>> Acesso em: Mai 2017.

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à Revolução Verde. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n.15, p. 39-52, 2000. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/176>> Acesso em: Mai 2017.

MORICONI, P. R.; TONIETTI, P.de. O.; MORENO, L. Z.; MATTÉ, G. R. Regulação de Organismos Geneticamente Modificados de Uso Agrícola no Brasil e sua relação com os Modelos Normativos Europeu e Estadunidense. **Revista de Direito Sanitário**, v. 14, n. 3, p. 112-131, nov. 2013/ fev. 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan>> Acesso em: Jun 2017.

MOURA, L. C. M. de. A questão dos transgênicos e a sustentabilidade da agricultura. **Estudos, Portal de Periódicos Eletrônicos**, Goiânia, v. 36, n. 11/12, p.1231-1240, nov./dez. 2009. Disponível em: < <http://seer.ucg.br/index.php/index/search/search>> Acesso em: 15 de Set 2015.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Plantas transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar (Biossegurança de plantas transgênicas). **Revista de Nutrição**, Campinas, V.16, n.1, p. 105-116. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v29n1/24231.pdf>> Acesso em: Mai 2017.

OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia:os impactos da Revolução Verde. **Com Ciência**, Campinas, n.120, 2010. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151976542010000600006&lng=pt&nrm=iso> Acesso em: Jun 2017.

OMETTO, V. de. S. R.; TOLEDO, S. S. **TRANSGÊNICOS E EMBRAPA**. 2003. Disponível em: <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/biotecnologia/trangenicos_embrapa.pdf> Acesso em: Mai 2017.

PELAEZ, V.; ALBERGONI, L. Barreiras técnicas comerciais aos transgênicos no Brasil: a regulação nos estados do sul. **Indicadores Econômicos, Fundação de Economia e Estatística**, v. 32, n. 3, p. 201-230, nov. 2004. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/430>> Acesso em: Jun 2017.

PERRY, L. da S. P. **Novas Tecnologias e Percepção de Risco: Análise das opiniões sobre transgênicos publicadas na Imprensa Brasileira (2003-2004)**. 2007, 111 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2007. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4201/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: Jun 2017.

PLOEG, J. D. V. D. **Camponeses e Impérios Alimentares: Lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: UFRGS, 2008, 372p.

_____. **Sete Teses da Agricultura Familiar**. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283451041_Setete_teses_sobre_a_agricultura_camponesa?enrichId=rgreq-8c2fe583443f7142c162060a0b6680a4-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MzQ1MTA0MTtBUzoxMTI2NDkwNjQ5NDc3MTIAMTQwMzg2OTAzODg2OA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf> Acesso em: Nov 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA. A Cidade de Coimbra –MG. 2017. Disponível em: <<http://www.coimbra.mg.gov.br/coimbra/>> Acesso em: Abr 2017.

PIACENTINI, P. **Proposta quer limitar informação nos rótulos**. Ciência e Cultura, v.67, n.3, Jul/Set. 2015. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252015000300005&script=sci_artext> Acesso em: Mai 2017.

RAMOS, P. C. M. 10 anos de transgênicos no **Brasil. Especialista em Meio Ambiente e Agroecologia**. 2013.

RICHARDSON, R. J.. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 329. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/226198537/01-Richardson-Pesquisa-Social-MCtodos-e-TCcnicas-pdf-PdfCompressor-643562>> Acesso em: Mai 2017

ROMANIELLO, M. M.; ASSIS, T. R. de P. O Modelo de Difusão, Programas e Limites em Torno da Difusão de Tecnologia. In. **Extensão Rural e Sustentabilidade: guia de estudos**. Lavras: UFLA, 2015, 114p. Disponível em: <<http://www.dired.ufla.br/portal/wpcontent/uploads/2015/03/Extens%C3%A3o-rural-E-sustentabilidade.pdf>> Acesso em: Jun 2017.

ROMEIRO, A.R. **Meio ambiente e Dinâmica de Inovações da Agricultura**. São Paulo: Fapesp, 1998.

SCHEIDT, G. N; ARAKAKI, A. H.; SPIER, M. R.; PORTELLA, A. C. F. **BIOTECNOLOGIA: CLONAGEM, TRANSGÊNICOS E BIOPROSPECÇÃO**. 2013. Disponível

em:<http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/modulo_8bloco_1/uni_biotechnologia_clonagem_transgenicos_bioprospeccao/material_apoio/modulo_biotechnologia.pdf> Acesso em: Jul 2017.

SILVA, A. R. da.; CARMO, M. I.; ALVARENGA, S. C. de.; CRUZ, T.A. Retrato Social de Viçosa III. Viçosa, MG: **CENSUS, 2010**. Disponível em:<<https://pt.scribd.com/document/32413489/RETRATO-SOCIAL-DE-VICOSA-3>> Acesso em: Abr 2017.

SILVA, I. A. **A Produção Agrícola da Microrregião de Viçosa/MG e as Repercussões das Mudanças Nos Hábitos Alimentares**. 2014. Disponível em: <<http://www.geo.ufv.br/wp-content/uploads/2014/03/Inacio-Andrade-Silva.pdf>> Acesso em: Jun 2017.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **Unidade 2 – A Pesquisa Científica**. Disponível em: <http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09520520042012Pratica_de_Pesquisa_I_Aula_2.pdf> Acesso em: Abr 2017.

TERRA DE DIREITOS. **Cartilha**. Sementes transgênicas, contaminação, royalties e patentes. O que isso tem a ver com você?. 2017. Disponível em: <<https://br.boell.org/pt-br/2014/05/22/sementestransgenicascontaminacao-royalties-e-patentes>> Acesso em: Abr 2017.

TIRADEMNTES, L. Lugar, paisagem e turismo na microrregião de Viçosa. In: **SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE**. 2005. Disponível em: <<https://geografiahumanista.files.wordpress.com/2009/11/leomar.pdf>> Acesso em: Mai 2017.

UNIFESP, São José dos Campos. **O que é biotecnologia?** 2017. Disponível em: <http://biotec_ict.sites.unifesp.br/biotec_ict/graduacao/o-que-e-biotecnologia/>. Acesso em: 3 jun. 2017.

WANDERLEY, M. de N. B. **Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade**. 2004. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/leaa/files/2014/06/Texto-6.pdf>> Acesso em: Mar 2017.

_____. O Campesinato Brasileiro: uma história de resistência. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 52, n. 1, p. S025-S044, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600002> Acesso em: Mai 2017.

_____. Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro. In: **XX ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS. GT 17. PROCESSOS SOCIAIS AGRÁRIOS**. 1996, CAXAMBU, MG. Disponível em:<<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Ra%C3%ADzes%20Historicas%20do%20Campesinato%20Brasileiro%20%20Maria%20de%20Nazareth%20Baudel%20Wanderley%20-%201996.pdf>> Acesso em: Mar 2017.

WILKINSON, J.; PESSANHA, L.; CASTRO, B. S. de.; MORENO, C. A Monsanto e os transgênicos: reflexos para a agricultura familiar. [online]. **Academia**. 2005. Disponível em: <https://www.academia.edu/3081097/A_Monsanto_e_Os_Transg%C3%AAnicos_reflexos_para_a_agricultura_familiar> Acesso em: 22 de Set 2015.

WOORTMANN, E.F.; WOORTMANN, K. **O Trabalho da Terra: A lógica e a simbólica da lavoura camponesa**. Brasília: Universidade de Brasília, 1997, 192p.

APÊNDICE A- ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA AGRICULTORES FAMILIARES

	ROTEIRO DE PERGUNTAS	2017
IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA		
1. Município: _____ 2. Data: ___/___/___ Nº _____		
INFORMAÇÕES DO PESQUISADO		
Nome do Agricultor: _____ Idade: _____ Grau de escolaridade: _____		
<p>1) Vocês já ouviram falar de transgênicos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Quem disse? Amigos <input type="checkbox"/> EMATER <input type="checkbox"/> Representantes Comerciais <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Evento promovido pela EMATER e Representantes comerciais. OUTROS <input type="checkbox"/></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>O que foi falado?</p>		
<p>2) Para vocês, o que é um transgênico? Como definiriam?</p>		
<p>3) Uma semente transgênica é a mesma coisa que uma semente convencional (híbrida)?</p> <p style="text-align: center;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p>		
<p>4) Vocês plantam ou já plantaram algum cultivo transgênico? Já plantou <input type="checkbox"/> Planta <input type="checkbox"/></p> <p>O milho por exemplo? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>		
<p>5) Qual é o milho que planta? (perguntar nome do milho).</p>		

6) Vocês plantam outros tipos de milho (convencional ou crioulo)?

Convencional Sim. Crioulo Não planta outro tipo

7) Por que você decidiu plantar milho transgênicos?

8) Como tiveram acesso aos transgênicos (milho)?

EMATER REPRESENTANTES COMERCIAIS AMIGOS OUTROS

OUTROS

QUAIS? _____

9) Tem alguma diferença no plantio do milho transgênico e do milho convencional (não transgênico)?

SIM NÃO

Qual? _____

10) Tiveram alguma orientação para a produção dos transgênicos, algum profissional (vendedor, extensionista) que informou sobre? (Caso seja por meio de palestra, perguntar quem promoveu).

Quando ficaram sabendo da semente de milho transgênico, foi comentado pelo técnico sobre alguma diferença no plantio? SIM NÃO

11) Sabe o que é área de refúgio? Plantam a área de refúgio?

12) Há vantagens em produzir milho transgênico? SIM NÃO

Quais?

13) E desvantagens, há?

14) Em sua opinião:

- A produtividade é: Maior Menor ou igual?
- Uso de herbicidas: Maior Menor ou igual?

• Gastos para produzir: Maior Menor ou igual?

• Cultivo: Mais fácil ou difícil

• Ataque de pragas: Maior Menor ou igual

• Outros: _____

• Em sua opinião:

• Pode haver contaminação de outras culturas? Sim Não

15) Há riscos em se plantar transgênicos? Sim Não
Quais? _____

16) Há riscos para o meio ambiente (outras plantas e outros milhos) e para saúde?

Sim Não

Quais? _____

17) Possuem assistência técnica para a produção dos transgênicos? Sim Não

De qual profissional?

APÊNDICE B– ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS TÉCNICOS

	ROTEIRO DE PERGUNTAS	2017
IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA		
1. Município: _____ 2. Data: ___/___/___ Nº _____		
INFORMAÇÕES DO PESQUISADO		
Nome do técnico: _____ Idade: _____ Cargo na EMATER: _____		
<p>1) Foi feito/é feito algum trabalho pela EMATER para que os agricultores utilizassem transgênicos?</p> <p style="padding-left: 40px;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Qual?</p> <p>E pelas empresas, sabe dizer?</p> <p>2) Sabe se eles possuem assistência técnica de algum representante comercial para utilização dessas sementes?</p> <p style="padding-left: 40px;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Qual?</p> <p>3) Sabe se os agricultores tiveram alguma influência para a utilização das sementes modificadas geneticamente?</p> <p style="padding-left: 40px;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Qual?</p> <p>4) Qual a sua opinião a respeito dos transgênicos?</p> <p>5) Existem diferenças no plantio? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>6) Vocês falam sobre isso essas diferenças com os agricultores familiares? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p>		

7) O que você pensa sobre os riscos que falam a respeito dos transgênicos? A respeito da cobrança de royalties, contaminação de outros cultivos, problemas para a saúde e meio ambiente.

8) Em sua opinião quais são as vantagens e desvantagens em produzir sementes transgênicas?

9) Em relação à:

- A produtividade é: Maior Menor ou igual?
- Uso de herbicidas: Maior Menor ou igual?
- Gastos para produzir: Maior ou Menor ou igual?
- Cultivo: Mais fácil ou difícil
- Ataque de pragas, possui ou não?
- Outros: _____

- Há contaminação de outras culturas? Sim Não
- Aumento do uso de herbicida? Sim Não
- Alto custo para produção devido ao pagamento de royalties? Sim Não
- Impossibilidade de guardar as sementes por causa do contrato firmado entre a empresa e o agricultor?
Sim Não
- Pagamento de royalties pela contaminação da cultura por transgênicos? Sim Não

10) Os agricultores familiares da região de Viçosa e Coimbra utilizam transgênicos? Sim Não
Em quais Culturas?

11) Sabe onde adquiriram as sementes transgênicas?

12) Os agricultores familiares (da região estudada) sabem o que é transgênico? Sim Não

APÊNDICE C – QUESTÕES PARA ELABORAÇÃO DA CARTILHA

1. O que é transgênico?
2. Por que é importante saber sobre transgênicos?
3. Quais são os produtos transgênicos disponíveis para comercialização?
4. Qual o seu diferencial para outro produto não transgênico?
5. Ele é mais caro, ou mais barato para compra?
6. Posso plantar milho transgênico perto de um milho convencional (não transgênico)?
7. Posso guardar a semente de milho transgênica para plantar no outro ano?
8. Um milho transgênico tem mais nutriente que outro milho não transgênico?
9. Preciso fazer uma adubação melhor para receber uma lavoura de milho transgênico?
10. O que é área de refúgio?
11. É necessário fazer a área de refúgio mesmo se minha área de plantio for pequena?
12. Um milho transgênico pode contaminar outras culturas de milho?
13. Qual cuidado eu devo ter caso decida plantar um milho crioulo?(Milho crioulo é todo milho que não foi apropriado pela indústria, ou ainda, variedades tradicionais que passam de geração em geração pelas mãos dos agricultores). Um produto transgênico (milho, soja, algodão etc.)