



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL
CURSO DE AGRONOMIA**

ANTONIO MARCOS DE OLIVEIRA

**PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO,
TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL EM UNIDADES DA AGRICULTURA FAMILIAR
DA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR**

**LARANJEIRAS DO SUL, PR
2017**

ANTONIO MARCOS DE OLIVEIRA

**PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO,
TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL EM UNIDADES DA AGRICULTURA FAMILIAR
DA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção de grau
de Bacharel em Agronomia da Universidade
Federal da Fronteira sul.

Orientador: Pedro Ivan Christoffoli
Coordenador: Roberson Dibax

LARANJEIRAS DO SUL

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

OLIVEIRA, ANTONIO MARCOS DE
PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO
AGROECOLÓGICO, TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL EM UNIDADES DA
AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR/
ANTONIO MARCOS DE OLIVEIRA. -- 2017.
67 f.

Orientador: PEDRO IVAN CHRISTOFFOLI.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
AGRONOMIA , Laranjeiras do Sul, PR, 2017.

1. INTRODUÇÃO. 2. REFERENCIAL TEÓRICO. 3.
METODOLOGIA. 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES. 5.
CONSIDERAÇÕES FINAIS. I. CHRISTOFFOLI, PEDRO IVAN,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ANTONIO MARCOS DE OLIVEIRA

PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO,
TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL EM UNIDADES DA AGRICULTURA FAMILIAR
DA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR

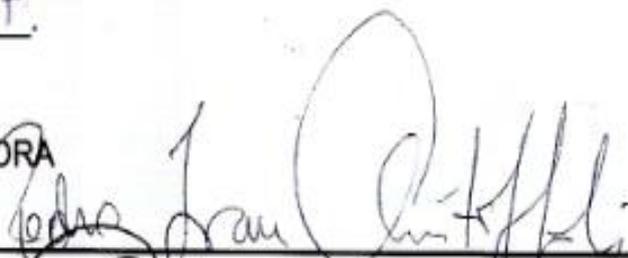
Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para
obtenção de grau em Bacharel em agronomia com Ênfase em Agroecologia da
Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Laranjeiras do Sul (PR)

Orientador: Prof. Dr. Pedro Ivan Christoffoli

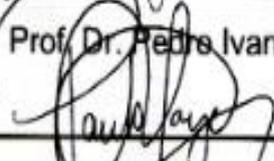
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

05, 12, 2017.

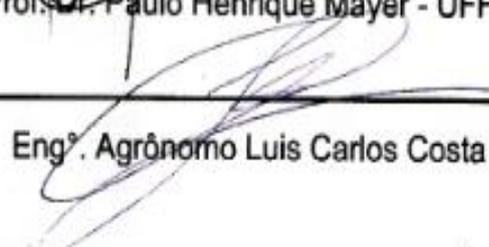
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Pedro Ivan Christoffoli - UFFS



Prof. Dr. Paulo Henrique Mayer - UFFS



Eng.º Agrônomo Luis Carlos Costa

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela proteção em todos os trajetos percorridos.

A minha esposa Mariclea Telles de Vargas e filho Lucas Eduardo Oliveira pelo companheirismo, apoio e compreensão em todos os momentos de frustrações e alegrias. Pela motivação proporcionada para vencer e superar os obstáculos nos caminhos percorridos durante a graduação.

Ao sogro e sogra pelo zelo e carinho para com meu filho, os quais sempre me apoiaram. Aos Meus pais Dorival Martins de Oliveira e Joana M. Candida Oliveira pela vida, educação e apoio. E a todos os familiares que de alguma forma tenha contribuído para possibilitar meus estudos.

Aos produtores pela valiosa contribuição e por serem tão gentis ao me receber em suas casas. Pela paciência em informar e responder todas os questionamento e pelos conhecimentos práticos mencionados que enriqueceram meu aprendizado.

Aos professores Dr. Pedro Ivan Christoffoli e Dra. Josimeire Aparecida Leandrini pela convite em participar no projeto de pesquisa (Produção de Leite Agroecológico), que em períodos difíceis estimulou-me a continuar os estudos.

RESUMO

A atividade leiteira está presente em 1.350.809 estabelecimentos, correspondendo à aproximadamente 25,88% dos estabelecimentos do país. A agricultura familiar produz 56,4% do leite de vaca no Brasil. Na região Cantuquiriguaçu a criação de gado de leite está presente em cerca de 48% das unidades de produção familiar. A atividade leiteira é uma importante alternativa para a geração de renda para a agricultura familiar. A região Cantuquiriguaçu tem a presença de três tipos de sistemas de produção de leite: agroecológicos, em transição e convencionais. A atividade leiteira apresenta interações que atuam na composição dos custos de produção. O clima da região tem estações bem definidas, o que influencia no desenvolvimento das pastagens perenes, necessitando de estratégias para alimentar o rebanho leiteiro durante o inverno e períodos críticos. As características técnicas e econômicas de cada sistema atuam na formação do custo da produção de leite. Com o objetivo de compreender a dinâmica econômico-produtiva dos sistemas de produção de leite na região Cantuquiriguaçu, selecionou-se 13 unidades de produção familiar que em 2014 participaram da pesquisa desenvolvida por Christoffoli et al (2015). Aplicando a metodologia qualitativa foi desenvolvido o estudo de caso dos sistemas de produção de leite, com recorte longitudinal estudou-se duas unidades de produção de cada sistema no período de julho a setembro dos anos de 2014 e 2017. O sistema agroecológico apresentou menor custo de produção, de 0,57 centavos por litro de leite e menor produtividade por área de 164 l/ha/mês, estava ordenhando em média 6 vacas/mês e foi o sistema que recebeu por litro o menor valor. Apresentou dificuldades com as estratégias de suplementação adotadas para o inverno e períodos críticos. O sistema convencional apresentou maior intensificação da superfície de área agrícola (SAU) para produção animal e vegetal. O tempo de serviço empregado na atividade do leite pelos sistemas de produção, mostrou que no sistema convencional trabalhou-se 3,4 e 3 horas por dia a mais que no sistema agroecológico e transição respectivamente, devido ao maior rebanho ordenhado e fornecimentos da silagem. As dificuldades enfrentadas e não superadas pelos sistemas agroecológico e transição, são pontos que impacta negativamente nos sistemas interferindo negativamente nos resultados produtivos e econômicos desses sistemas. Na observação longitudinal, o retorno econômico da atividade do leite do sistema agroecológico é afetado pela redução no valor recebido. Sendo que o sistema em transição apresentou-se com maior utilização de fontes de alimentos externos, ração e feno, refletindo em maior produção de leite e elevação do custo. No sistema convencional a redução do uso da ração e adoção da silagem levou o sistema a reduzir a produção e baixar média de preço recebido, porém manteve o retorno econômico da atividade do leite.

Palavras-chaves: Leite agroecológico. Agricultura familiar. Estudo longitudinal. Custo do leite.

ABSTRACT

The dairy activity is present in 1,350,809 establishments, corresponding to approximately 25.88% of the establishments in the country. Family farming produces 56.4% of cow's milk in Brazil. In the Cantuquiriguaçu region, the production of dairy cattle is present in about 48% of the family production units. Milk activity is an important alternative for generating income for family farming. The Cantuquiriguaçu region has the presence of three types of milk production systems: agroecological, transitional and conventional. Milk activity presents interactions that affect the composition of production costs. The climate of the region has well defined seasons, which influence the development of perennial pastures, necessitating strategies to feed the dairy herd during the winter and critical periods. The technical and economic characteristics of each system act in the formation of the cost of milk production. In order to understand the economic-productive dynamics of the milk production systems in the Cantuquiriguaçu region, 13 family production units were selected, which in 2014 participated in the research developed by Christoffoli et al (2015). Applying the qualitative methodology, a case study of the milk production systems was developed, with a longitudinal cut-out. Two production units of each system were studied in the period from July to September of the years 2014 and 2017. The agroecological system presented a lower cost of production, of 0.57 cents per liter of milk and lower productivity per area of 164 l / ha / month, was milking on average 6 cows / month and was the system that received the lowest value per liter. He presented difficulties with the strategies of supplementation adopted for the winter and critical periods. The conventional system presented greater intensification of the area of agricultural area (UAA) for animal and vegetal production. The time of service used in the milk activity by the production systems showed that in the conventional system 3.4 and 3 hours per day were worked more than in the agroecological system and transition respectively, due to the larger milked herd and silage supplies. The difficulties faced and not overcome by the agroecological and transition systems are points that negatively impact on the systems interfering negatively in the productive and economic results of these systems. In longitudinal observation, the economic return of the milk activity of the agroecological system is affected by the reduction in the value received. As the system in transition presented with greater use of sources of external food, feed and hay, reflecting on higher milk production and higher costs. In the conventional system the reduction of the use of the ration and adoption of the silage led the system to reduce the production and lower average price received, but maintained the economic return of the milk activity.

Keywords: Agroecological milk. Family farming. Longitudinal study. Cost of milk

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Interações na atividade leiteira que norteiam o custo de produção.	19
Figura 2 - Custo médio ponderado por litro de leite dos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de janeiro 2014-maio 2015 na região da Cantuquiriguaçu/PR.	23
Figura 3 - Percentual de participação da alimentação no total de gastos por períodos sazonais nos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de janeiro 2014-maio 2015 na região da Cantuquiriguaçu/PR.	24
Figura 4 - Volume de leite (litros) produzido pelos sistemas agroecológico, transição e convencional estudados nos meses de julho a setembro de 2017.	31
Figura 5 - Cantuquiriguaçu, PR. Valor médio recebido por litro de leite pelos sistema agroecológico, transição e convencional nos meses de julho a setembro de 2017. .	32
Figura 6 - Composição do rebanho leiteiro em sistemas agroecológico, transição e convencional estudados em 2017.	33
Figura 7 - Área de pastagens de aveia em unidade de produção de leite agroecológico.	36
Figura 8 - Custo ponderado por litro de leite produzido no período de julho a setembro de 2017 em sistema Agroecológico, transição e convencional na região Cantuquiriguaçu. Em R\$/litro.	37
Figura 9 - Percentual de participação do item alimentação no total de gastos no período acompanhado nos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de 2017 meses julho a setembro de 2017 na região da Cantuquiriguaçu/PR.	38
Figura 10 - Estoque de feno adquirido por produtor convencional acompanhado de julho a setembro de 2017.	40
Figura 11 - Ordem de importância dos alimentos consideradas pelos produtores de leite dos sistemas agroecológicos, transição e convencional durante o ano.	41
Figura 12 - Ordem de importância das fontes nutricionais fornecidas ao rebanho leiteiro nos sistema agroecológico, transição e convencional durante o inverno e períodos críticos.	43
Figura 13 - Distribuição média do uso da terra em atividades agropecuária de cada sistemas estudados de julho a setembro de 2017.	45

Figura 14 - Média de idade do produtor, médias de pessoas na UP, médias de horas trabalhadas na atividade do leite de cada sistema de produção estudado em 2017.	47
Figura 15 - Interações e médias observadas na produção de leite no sistema agroecológico na região Cantuquiriguaçu-PR em 2017.	50
Figura 16 - Interações e médias observadas na produção de leite no sistema convencional na região Cantuquiriguaçu-PR em 2017.	51
Figura 17 - Percentual de gastos com alimentação do rebanho leiteiro em três sistemas nos meses de julho, agosto e setembro nos anos de 2014 e 2017.....	55
Figura 18 - Percentual de retorno econômico da atividade do leite em três sistemas nos meses de julho, agosto e setembro nos anos de 2014 e 2017.	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Percentual de retorno econômico da atividade leiteira para os sistemas Agroecológico, transição e convencional, Cantuquiriguaçu/PR, jan-2014 a mai-2015	25
Quadro 2 - Médias de vacas lactantes, produtividade l/vaca/dia, área de pastagens e produtividade l/ha nos sistemas agroecológico, transição e convencional de julho a setembro de 2017.	34
Quadro 3 - Retorno econômico da atividade leiteira para os sistemas Agroecológico, transição e convencional, Cantuquiriguaçu/PR, julho a setembro de 2017.....	40
Quadro 4 - Superfície Agrícola Útil (SAU) com produção animal, vegetal e não agrícola.....	46
Quadro 5 - Dificuldades enfrentadas pelos produtores dos sistemas agroecológico e transição da região Cantuquiriguaçu - PR.....	48
Quadro 6 - Características dos sistemas de produção de leite no estudo longitudinal julho a setembro de 2014 e de 2017.	52
Quadro 7 - Dados de produção e total de gastos em cada sistema no estudo longitudinal de julho a setembro de 2014 e 2017.	53
Quadro 8 - Variação da renda média mensal obtida com a atividade do leite em cada sistema nos meses de julho a setembro entre 2014 e 2017.	54

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. TEMA	13
1.1.1. Problema	13
1.1.2. Hipótese	14
1.1.3. Objetivos	14
1.1.3.1. Objetivo geral	14
1.1.3.2. Objetivos específicos	14
1.1.4. Justificativa	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE	16
2.2 ESTRATÉGIAS PARA GARANTIR A SUBSISTÊNCIA E RENDA	17
2.3. CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE	18
2.4. INTERAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LEITE E NO CUSTO	18
2.4.1 Condição Climática	19
2.4.2 Pastagens	20
2.4.3 Instalações e equipamentos	21
2.4.4 Rebanho	21
2.4.5 Comercialização do leite	22
2.5 ESTUDOS DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE REALIZADO NA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR	22
3. METODOLOGIA	25
3.1 ESTUDO DE CASO	25
3.2 ESTUDO LONGITUDINAL	27
3.3 LEVANTAMENTO DE DADOS DE CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE	27
3.4 COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 - ESTUDOS DAS CONDIÇÕES PRODUTIVAS DA ATIVIDADE DO LEITE EM SISTEMAS AGROECOLÓGICO, EM TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL NO ANO 2017.	30
4.2. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ACOMPANHADOS DE JULHO E SETEMBRO DE 2017	44
4.3. RESULTADOS OBSERVADOS COM O ESTUDO LONGITUDINAL DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE REFERENTES AO MESES DE JULHO A SETEMBRO DOS ANOS DE 2014 E 2017.	52
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	62

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta 5.219.588 estabelecimentos agropecuários, desse total 84,4% se identificam como pertencentes a agricultura familiar, com área média de 18,37 ha. O uso da terra pela agricultura familiar (80,25 milhões de ha) representa 24% do total, destas 45% são usadas com pastagem, 24% com florestas ou sistemas agroflorestais e 22% com lavoura (IBGE, 2009).

A atividade leiteira está presente em 1.350.809 estabelecimentos, correspondendo à aproximadamente 25,88% dos estabelecimentos do país. Na participação da produção nacional, a agricultura familiar contribui com 56,4% do leite de vaca, sendo a terceira atividade mais praticada nos estabelecimentos familiares. Ainda, a agricultura familiar contribui com produção de 88,3% da mandioca e feijão com 68,7%. Esses são apenas alguns dos muitos alimentos produzidos pela agricultura familiar e os valores são significativos diante da disparidade na concentração de terras (IBGE, 2009).

A produção brasileira da bovinocultura de leite apresentou crescimento de 43% no período de 2005 a 2014, ocupando a quarta posição do ranking de produção mundial, com produção estimada de 35,17 bilhões de litros de leite em 2014. Já o Paraná no mesmo período apresentou evolução na produção de 76%, resultado influenciado pelo aumento de demanda e disponibilidade de crédito para investimentos (DERAL, 2016).

Na região Cantuquiriguaçu a criação de gado de leite está presente em cerca de 48% das unidades de produção familiar, distribuídas em todos os municípios do território. A região apresenta 20.879 (82%) estabelecimentos pertencentes a agricultura familiar, ocupando 321.396,9 ha (30%) da área, com média de 15 ha por estabelecimento. Em relação ao uso da terra em estabelecimentos familiares da região, apresentam-se com 37,2% da área destinadas a lavouras temporárias, esse percentual é observado em 82% do total estabelecimentos familiares presentes na região. Com área de pastagens é usado 34,2% da área do estabelecimentos, sendo encontrado em 76% dos estabelecimentos da Cantuquiriguaçu (CONDETEC, 2011).

A região Cantuquiriguaçu (Associação dos Municípios do Médio Centro Oeste do Paraná) é formada por 20 municípios, localizados entre as mesorregiões centro-sul e oeste e apresenta as bacias hidrográficas (Rio Iguaçu, Piquiri e Cantu). Nela se

apresentam 49 assentamentos de reforma agrária, distribuídos em 14 municípios, contemplando 4.426 famílias com aproximadamente 20 mil pessoas, correspondendo a 21% dos agricultores familiares (CONDETEC, 2011).

Quando observado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) dessa região, a média é de 0,658, sendo inferior à média do Paraná de 0,749 e também abaixo da média do Brasil 0,704. Através do índice médio da região, identifica-se a vulnerabilidade da população, principalmente das residentes na área rural, as quais estão distantes de postos de atendimentos, escolas e não tem garantia de estabilidade da renda (PNUD, 2013).

Buscando contornar alguns problemas da produção familiar na região, entidades regionais (CEAGRO, Cooperativas e Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS) vêm atuando para melhorar a qualidade de vida da população regional, com trabalhos de estímulo à produção e comercialização de vários alimentos com certificação orgânica, entre eles o leite produzido em base agroecológica. Para isso, desenvolvem trabalhos com a temática do desenvolvimento rural sustentável, na perspectiva de promover mudança de matriz produtiva.

Como reação à preocupação com a saúde consumidores buscam produtos de melhor qualidade, buscando produtos com número maior de nutrientes, sabor e que proporcionam benefícios a saúde (RODRIGUES et al, 2009). No último censo agropecuário o número de produtores orgânicos no Brasil representava 1,8% do total de estabelecimentos. A produção animal aparece em 41,7% desses estabelecimentos, sendo a de maior participação na produção orgânica com finalidade econômica, a qual supera atividades de lavouras temporárias, que tem participação em 33,5% dos estabelecimentos (IBGE, 2006).

A produção de leite orgânica vem ganhando destaque, principalmente por ser alimentos livre de resíduos químicos, apresentando níveis de qualidade elevados. Esse tipo de leite possui valor agregado e sua produção ainda é pouca expressiva, restringindo seu consumo diário a uma parcela da população com maior poder aquisitivo. Por outro lado, o pequeno produtor tem oportunidade de obter melhorias de renda, trabalhando com a produção de leite certificado, para isso, deve seguir a normatização vigente.

A produção orgânica é definida pela substituição de insumos sintéticos por de origem animal e vegetal, melhorando a qualidade dos produtos para alimentação humana e redução de custos para produção. A produção agroecológica além de

apresentar as características anteriores, apresenta-se com a preocupação de obter produção sustentável. A sustentabilidade que se busca com a ciência Agroecologia compreende melhorar os aspectos produtivos, sociais, econômicos, políticos e ambiental, que envolve a unidade de produção familiar (CAPORAL, 2009).

Algumas famílias assentadas da região Cantuquiriguaçu já desenvolvem trabalhos com sistemas de produção de leite agroecológico orgânico e outras em processo de transição. Cada um desses sistemas têm suas particularidades, relacionadas ao manejo das pastagens, alimentação e sanidade dos animais. Assim, acredita-se que os agricultores obtenham resultados econômicos diferenciados, devido a lógica da utilização de insumos na condução dos sistemas.

1.1. TEMA

Sustentabilidade de sistemas de produção de leite da agricultura familiar na Região da Cantuquiriguaçu

1.1.1. Problema

Na região Cantuquiriguaçu há poucos estudos comparativos buscando compreender os aspectos produtivos econômicos da produção agroecológica de leite em unidades de produção familiar, dispondo portanto, de poucas informações sobre as estratégias adotadas para a produção de leite e o impacto que os mesmos exercem sobre os custos de produção da atividade. A atividade do leite apresenta várias interações, as relacionadas ao clima, topografia, rebanho, produtor, instalações, pastagens, etc. tornando o estudo desse sistema algo complexo, pela atuação simultânea das várias interações sobre o resultado final. O custo final obtido é fruto das múltiplas interações que ocorrem na produção de leite, e sua análise permite entender parte da dinâmica produtiva. Já a observação de todas as interações sobre o sistema de produção de leite, demandaria maior profundidade e intervalo de tempo. Portanto, para o momento, o problema é compreender o comportamento dos custos nos diferentes sistemas de produção, diante das estratégias produtivas adotadas pelos agricultores familiares.

1.1.2. Hipótese

Estudo anteriormente realizado na região da Cantuquiriguaçu, sobre os diferentes sistemas de produção leite, identificou que os agricultores com produção agroecológica, apresentam vantagens econômicas comparativas superiores aos produtores convencionais, em termos de custos, dispendo de melhor retorno econômico por litro de leite. Entretanto, esses dados qualitativos indicaram que, devido à menor produtividade por hectare de pastagem, esses produtores obtêm resultados econômicos globais inferiores aos melhores produtores convencionais.

Tendo em vista a escassa disponibilidade de dados comparativos entre os sistemas de produtivos de leite, em particular na região, o presente trabalho visa acumular mais informações, aprofundando a coleta de dados sobre os custos de produção e identificando dificuldades e gargalos produtivos na transição agroecológica de leite.

Nesse sentido a pesquisa visa contribuir para responder às seguintes perguntas:

P1. A produção agroecológica resulta em custos de produção menores para o leite agroecológico do que no sistema convencional?

P2. A unidades de produção agroecológica apresentam quais estratégias para suplementação forrageira para os animais diante das condições climáticas regionais?

P3. Quais dificuldades os agricultores enfrentam para efetuar a transição agroecológica?

P4. Os produtores de leite nos sistemas de produção agroecológica, transição e convencional sofreram que tipos de alterações nos resultados econômicos no período 2014-2017?

1.1.3. Objetivos

1.1.3.1. Objetivo geral

Contribuir para uma melhor compreensão da dinâmica econômico-produtiva dos sistemas de produção de leite na região Cantuquiriguaçu.

1.1.3.2. Objetivos específicos

- a) Identificar aspectos técnicos que direcionam os custos de produção de leite convencional, transição e agroecológico na região da Cantuquiriguaçu.
- b) Compreender o comportamento dos custos da produção de leite em sistemas agroecológico, convencional e em transição em unidades de produção familiar na região da Cantuquiriguaçu-PR.
- c) Análise dos padrões produtivos de cada sistema e como esses interferem no custo de produção do leite.
- d) Comparar a contribuição econômica da atividade do leite nos sistemas de produção estudados, através de recorte temporal (abordagem longitudinal)

1.1.4. Justificativa

O estudo da atividade leiteira nos diferentes sistemas pode contribuir com os agricultores familiares para melhoria da produção, identificando os componentes que têm maior interferência no custo de produção do leite. Também este estudo pode somar junto a outros, para o desenvolvimento da produção agroecológica de leite da região Cantuquiriguaçu, e até mesmo, estimular instituições de pesquisa e assistência técnica em desenvolver trabalho junto a esses agricultores.

Há necessidade de obter avanço quanto a qualidade do leite, eliminando a presença de resíduos de agrotóxicos, antibióticos e vermífugos, utilizados no tratamento de animais no sistema convencional, sem representar oneração excessiva nos custos de produção. Dessa maneira, estudar os sistemas de produção de leite da região e a forma com que os produtores desenvolvem suas atividades é uma oportunidade de compreender e também contribuir para melhorias da qualidade do leite, divulgando as práticas utilizadas pelos produtores de leite agroecológico.

As unidades de produção familiar contribuem para uma produção diversificada de alimentos, abastecendo parte da demanda dos mercados, escolas e moradores. Por isso, estudos que de alguma forma contribuam para o fortalecimento da produção de leite orgânico e estimulem as trocas de informações entre os agricultores e técnicos, são fundamentais para evolução da agricultura familiar.

O custo de produção é quase sempre pouco trabalhado pelos agricultores e por agentes de extensão. E como parte dos agricultores familiares usam a atividade do leite para obter renda, é importante que o produtor saiba qual é o seu retorno econômico, e como ocorre a variação do custo. Desta forma verificar se o produtor

de leite está obtendo a curto, médio ou longo prazo resultados positivos, é imprescindível para manutenção da atividade leiteira.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE

Existem várias formas de conduzir as atividades agropecuárias, ocorrendo desta forma o emprego de técnicas, conhecimentos científicos e dos produtores rurais, para obter produção e renda. A agroecologia é uma ciência que propõe novos rumos para a produção agropecuária, e Caporal (2009, p. 2) diz que na:

[...] agroecologia, existe um potencial técnico-científico já conhecido e que é capaz de impulsionar uma mudança substancial no meio rural e na agricultura e, portanto, pode servir como base para reorientar ações de ensino, de pesquisa e de assessoria ou assistência técnica e extensão rural, numa perspectiva que assegure uma maior sustentabilidade sócio-ambiental e econômica para os diferentes agroecossistemas (CAPORAL, 2009, p. 2).

Os sistemas de produção denominados nessa pesquisa como agroecológicos e transição desenvolvem à atividade leiteira com uso de técnicas sustentáveis. Sendo o sistema agroecológico, aqueles que estão mais avançados no emprego de técnicas como: uso do Pastoreio Racional Voisin (PRV) no manejo das pastagens, uso de homeopatia no manejo sanitário dos animais, alimentos orgânicos na complementação de dietas, nas pastagens e lavouras não usa adubos solúveis. Além dessas características o sistema de produção agroecológica, apresenta trabalhos coletivos no desenvolvimento das atividades na unidade de produção.

O sistema em transição apresenta como diferença do sistema agroecológico o uso de algumas práticas convencionais, como uso de agrotóxicos e sementes convencionais no cultivo de lavouras de milho para ensilagens, e que posteriormente são fornecidos aos animais leiteiros. E esse sistema tem piqueteamento do PRV em implantação e apresentam a redução de uso de insumos sintéticos e ração comercial, estando assim na conversão para a produção agroecológica.

O PRV usado na produção de leite no sistema agroecológico e em implantação no sistema em transição é uma técnica criada por André Voisin, que maximiza a captação de luz solar, por utilizar o pasto no momento de melhor qualidade e quantidade. Com isso busca reestruturar a fertilidade do solo, proporciona o bem estar

animal e apresenta custo benefício favorável ao produtor (PINHEIRO MACHADO, 2010).

Sistema convencional se utiliza de fontes externas a unidade de produção para complementação da dieta do rebanho e na produção agrícola (milho ensilagem). No sistema convencional segundo Khatounian (2001), apresenta:

[...] considerável dependência de insumos externos à propriedade e necessidade relativamente alta de capital e de trabalho. Como na produção convencional, convivem com uma intensa perda de nutrientes minerais, especialmente de nitrogênio, e os excrementos dos animais são um grande problema (Khatounian, 2001, p.145)

O sistema convencional para o manejo sanitário do rebanho utiliza produtos sintéticos, adquirido nas agro veterinárias. No pastejo apresenta pequena quantidade de piquetes, ou quando apresenta piqueteamento, esse segue formatos diferentes dos PRV, principalmente em relação a distribuição dos piquetes e fornecimento de água. Além dos constante revolvimento do solo, gerando impacto ambiental negativo, por perda de solo.

2.2 ESTRATÉGIAS PARA GARANTIR A SUBSISTÊNCIA E RENDA

Parte dos agricultores familiares desenvolvem suas atividades buscando garantir subsistência e renda, para garantir a permanência da família na área rural. Para isso, alguns tem como estratégias produtivas a diversificação de atividades, sendo algumas desenvolvidas exclusivamente para obter renda (pecuária leiteira e corte e lavouras de grãos) e outras para consumo sem fins comerciais, como hortaliças, galinhas caipiras, frutíferas. As destinadas a venda apresentam mercado estruturado na região, o que facilita a comercialização, como é o caso do leite convencional e grãos.

Alguns produtores participam de organizações sociais como cooperativas ou associações, isso diante de algumas situações favorece comercialização, como é o caso do leite e em alguns casos de outros alimentos, possibilitando diálogo para definição de preços. O diálogo se torna possível com o laticínio pelo volume de leite envolvido, possibilitando que o produtor obtenha por litro melhor remuneração, geralmente alguns centavos.

2.3. CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE

Na composição do custo do litro de leite tem vários componentes que atuam significativamente, alguns têm maior participação, devido às estratégias produtivas tomadas pelo agricultor e outras por fatores climáticos. Os componentes que podem ser definidos e manejados pelo agricultor, possibilitam intervenções para reduzir sua interferência ou presença na formação do custo, como por exemplo tipo de alimentação. Já outros causam interferências nas quais o produtor não tem controle, por exemplo os fatores climáticos, como veranicos ou geadas que reduzem a produção de volumosos, restringindo a alimentação e conseqüentemente causando redução da produção de leite, levando ao aumento do custo por litro de leite (EMBRAPA, 2017).

A baixa produtividade e o custo elevado da atividade leiteira convencional são fatores que interferem diretamente na margem de lucratividade da atividade. Tendo o preço por litro de leite estabelecido pelo mercado, isso porque tem-se alta oferta de leite e de número de produtores. Com a baixa eficiência da atividade leiteira o produtor está cada vez com menor poder de troca, o que reduz sua lucratividade (GOMES, 2017).

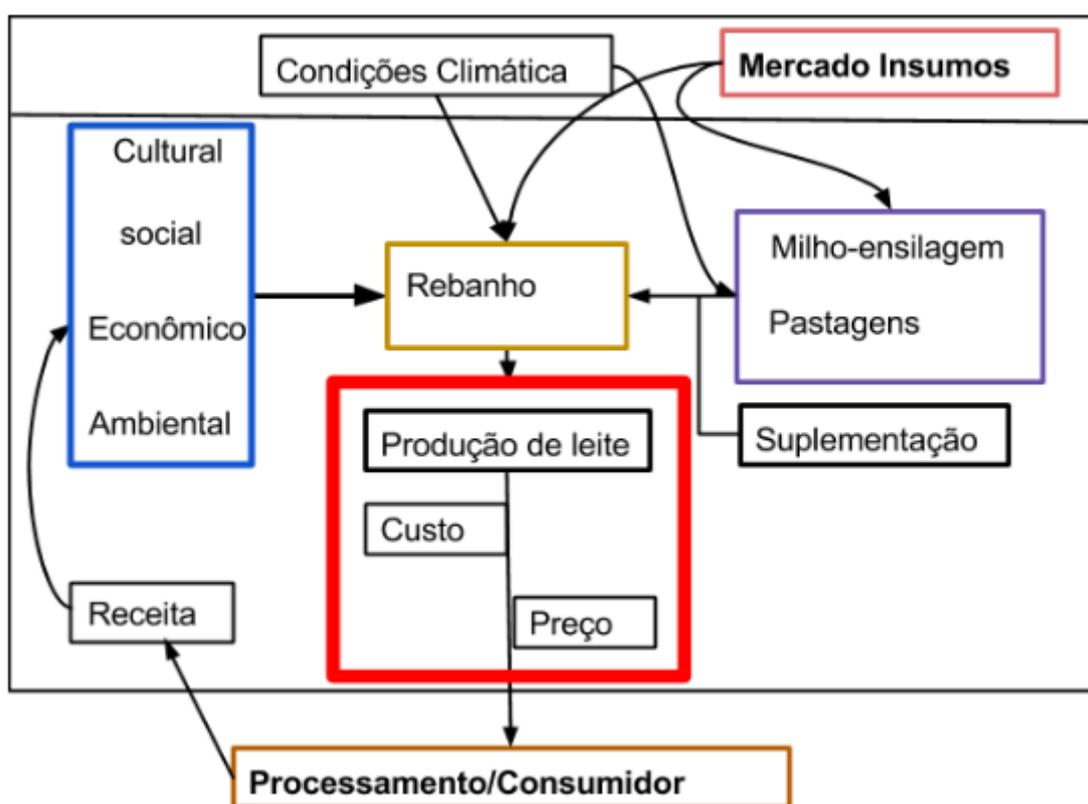
Dalcin et al (2009) estudaram as atividades agrícolas de uma unidade de produção leiteira, buscando identificar a relevância econômica na formação da renda. Dentre suas conclusões está a adoção da atividade do leite como estratégia para obtenção dessa renda, pois permite que a família desenvolva outras atividades. A atividade do leite se mostra como possível substituta de sistemas de produção de grãos, por apresentar estabilidade para geração de renda para a agricultura familiar, isso garante permanência da família no campo.

2.4. INTERAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LEITE E NO CUSTO

O processo de produção de leite é dependente de vários elementos, alguns de fácil observação, como o tipo de rebanho, condições da área de pastagens, condições de uso dos equipamentos e instalações e mão-de-obra. A partir desses pode-se buscar compreender o funcionamento da produção do leite, porém as observações serão superficiais, com isso, não terá clareza dos outros componentes atuantes sobre a atividade leiteira.

Alguns componentes que fazem parte da complexidade existente na atividade leiteira, requerem entender como cada interação interfere no resultado produtivo e econômico do produtor (Fig. 1). Portanto, o produtor está submetido a vários itens, como o mercado, pois ele é quem controla o preço. O clima (geadas, chuvas e veranicos) agem interferindo no desenvolvimento da pastagem e cultivo usados na atividade do leite. Outros são particularidades de cada produtor, como situação financeira, sociais, etc.

Figura 1 - Interações na atividade leiteira que norteiam o custo de produção.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

2.4.1 Condição Climática

A Cantuquiriguaçu, segundo classificação feita por Köppen, apresenta clima subtropical, observando nos meses mais frios, temperatura abaixo de 18°C, com possível formação de geadas nos meses de maio até agosto e nos meses mais quentes a média é de 23° C. O volume de chuvas acumulado no ano fica próximo de 2000 mm, o que ocorre de forma distribuída, com eventuais veranicos (IAPAR, 2017).

Os fatores climáticos são importantes para o desenvolvimento da atividade leiteira, pois restringem a utilização de pastagens, bem como, possibilitam a utilização de outras, como por exemplo, nesta região faz-se o uso de pastagem como aveia e azevém no inverno, devido a ocorrência de geada, impedindo o rebrota das pastagens perenes. Devido a essas condições, ocorre a necessidade de semeadura das pastagens de inverno, as quais demandam uma série de trabalho que conferem na atividade do leite impactos sobre o custo de produção.

Na região existem dois períodos considerados críticos para a atividade do leite, por ocorrer a redução da oferta de pastagens para o rebanho, que acontece no outono (março) e final do inverno (agosto). Para superar esse problema os agricultores necessitam de estratégias para complementação, como silagens ou pastagens de inverno, conferindo ao produtor, quando utilizados na suplementação, custos adicionais, pela utilização de maquinários ou contratação de serviços.

2.4.2 Pastagens

A oferta de pastagem de boa qualidade nutricional é fundamental para alimentação do rebanho leiteiro. O pasto é o alimento mais barato para qualquer atividade pecuária. Porém em cada sistema, o pasto tem critérios de importância diferentes. Para os produtores agroecológicos que trabalham somente com pasto, esse é essencial para a produção de leite e quando não tem boa disponibilidade ou se encontra degradada, afeta diretamente a produção e indiretamente na elevação do custo.

Macedo et al (2000) afirma que uma pastagem degradada pode reduzir em até seis vezes o volume produzido, quando comparado a pastagens recuperadas ou que estejam bem manejadas. Para obter aumento da oferta de pastagem o produtor precisará investir na recuperação das pastagens, renovação e manejo, sendo uma alternativa de manejo o sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV).

O PRV é um sistema de produção de leite que protege a biodiversidade, aumenta a produtividade sem impactos ambientais negativos e é rentável ao produtor (BRUCH, 2007). Os custos de produção de leite em PRV são menores em comparação aos da produção em sistema convencional. No entanto, mantendo esta comparação, observa-se que se obtêm volumes menores de leite no sistema

agroecológico em comparação com os sistemas convencionais altamente intensivos (PINHEIRO MACHADO, 2010).

2.4.3 Instalações e equipamentos

As instalações e equipamentos disponíveis para manejo do rebanho leiteiro favorecem para que a família conduza sua atividade com menor penosidade. Contudo, sua disponibilidade deve ser considerada na composição dos custos de produção do leite, pois consome parte das receitas obtidas. O valor estipulado da depreciação e de gastos com manutenções deve ser guardado ou gerenciado pelo agricultor, de forma que facilite as reposições ou consertos dos equipamentos essenciais para a condução da atividade leiteira, como por exemplo, ordenhadeira, resfriador, etc.

Os investimentos em construções e equipamentos feitos com renda própria é a forma menos onerosa para o produtor, isso porque não precisa recorrer a financiamentos. Porém, nem sempre é feito com recursos próprios, comprometendo parte da receita mensal para pagar. Desta forma, o resultado positivo obtido com os investimentos são redução de tempo para efetuar o serviço, melhoria na qualidade do leite, suprir a falta de mão-de-obra familiar, tais benefícios justificam o investimento feito pelo produtor e serve de estímulo a continuar na atividade do leite.

2.4.4 Rebanho

A capacidade produtiva do rebanho é fator relevante para obtenção de bons resultados com a atividade leiteira, pois o produtor estará dependente da produção de leite e do número de animais destinados a venda para a geração de renda. O rebanho que tem em sua composição um percentual elevado de vacas lactantes, oferece ao produtor melhor receita, desde que as necessidades nutricionais, sanitárias e conforto do rebanho sejam atendidas.

A dificuldade do produtor é manter a sanidade de seu rebanho, principalmente em relação a mastite. A qual causa redução da produção e qualidade do leite, alguns casos lesões graves no úbere, como perda de tetos. Além disso, eleva o custo da produção por gastar com medicamentos, além de poder resultar em contaminação do mesmo com resíduos de antibióticos ou outros ingredientes químicos.

2.4.5 Comercialização do leite

A comercialização do leite e de animais, confere ao produtor receitas para que possa manter suas atividades dentro da unidade de produção. Na região a coleta do leite é feita nas propriedades, através de caminhões com tanques isotérmicos. A remuneração do produtor é feita baseada no volume comercializado e em alguns casos recebem bônus por qualidade do produto, através de parâmetros como gordura do leite. No momento não existem linhas de coleta de leite orgânico específicas na região, o que limita a expansão da produção e a remuneração obtida pelos produtores.

Honorato et al (2014) dizem que a produção orgânica de leite apresenta dificuldade na comercialização, sendo vendido como leite convencional, restringindo o avanço da produção. Ainda, apontam que quando em processo de transição, os produtores apresentam dificuldade em relação a alimentação do rebanho, saúde dos animais e falta de assistência técnica.

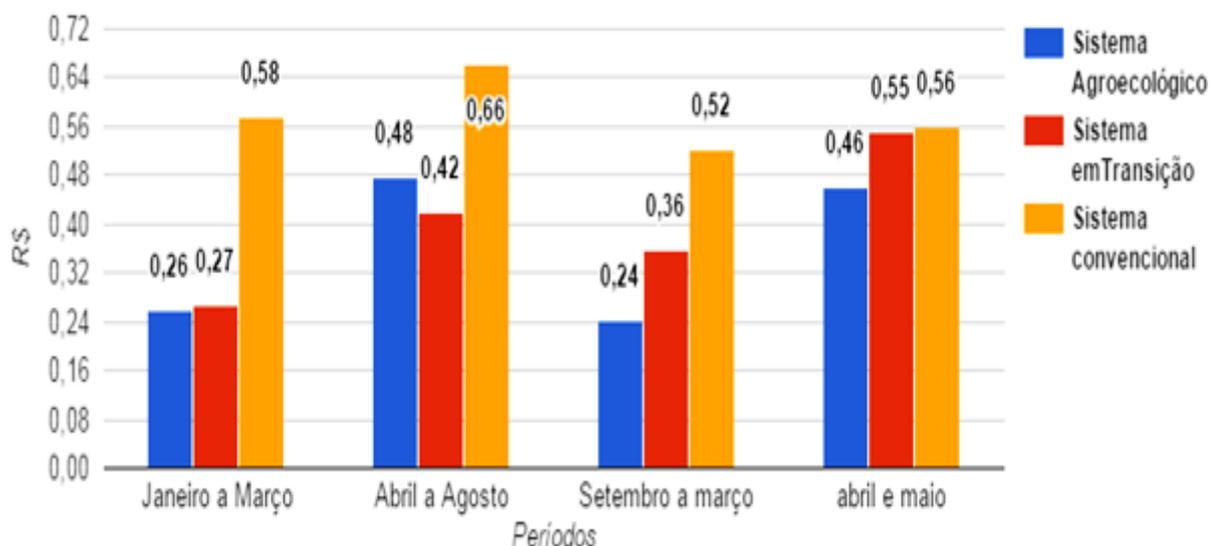
2.5 ESTUDOS DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE REALIZADO NA REGIÃO CANTUQUIRIGUAÇU-PR

A seguir serão apresentados os resultados da pesquisa desenvolvida por Christoffoli et al (2015), que é necessário para realização do estudo longitudinal, também essencial de acordo com o problema da pesquisa atual. Os resultados são apresentados por períodos, desde janeiro de 2014 até maio de 2015.

Os itens alimentação, medicamentos, vacinas, serviços técnicos, diaristas, energia, combustíveis, produtos de limpeza, depreciação, manutenção e taxas, foram considerados por Christoffoli et al (2015) que compuseram o custo. Sua estrutura foi adaptada da metodologia adotada pelo Instituto Ceba - SC (BORCHARDT, 2004). O uso dessa metodologia é justificadas pelas similaridades entre as condições climáticas, pequenas unidades de produção e agricultura familiar conduzindo a atividade leiteira. Os itens que não estão de acordo com essa metodologia, são itens mão-de-obra e remuneração do capital, que não foram considerados.

Os custos levantados (Fig. 2) mostraram que o leite Agroecológico teve custo menor do que o leite Convencional durante todos os períodos analisados. E o sistema em Transição, tem no período de inverno (abril-agosto) um custo inferior ao Agroecológico

Figura 2 - Custo médio ponderado por litro de leite dos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de janeiro 2014-maio 2015 na região da Cantuquiriguaçu/PR.

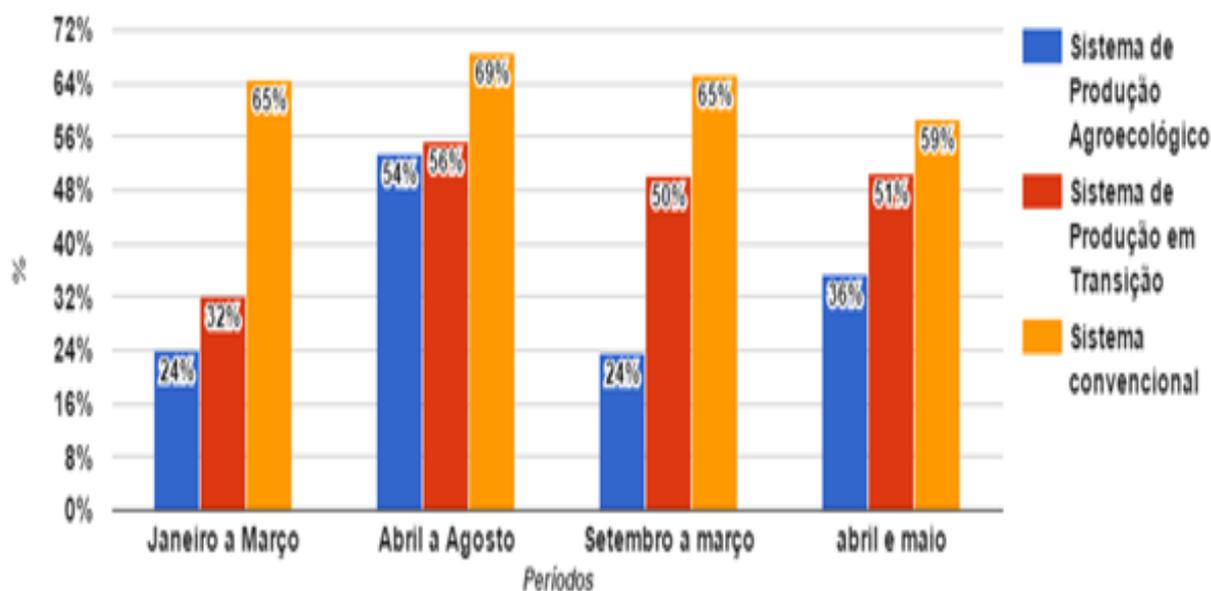


Fonte: Christoffoli et al, 2015

Ao longo de 17 meses o custo do sistema Convencional foi 78% maior, comparado ao sistema Agroecológico, e 50% em relação ao em transição. Já o custo do sistema em transição foi 18,75% superior ao Agroecológico no período de 17 meses estudado.

Os gastos com alimentação (fig. 3) ocorrido no sistema de produção de leite convencional se apresentaram elevados durante todo o período estudado. Sendo o item com maior participação no custo para esse sistema. Para os sistemas de produção Agroecológico e transição, as variações são identificadas conforme os períodos sazonais, de maior ou menor disponibilidade de pastagens.

Figura 3 - Percentual de participação da alimentação no total de gastos por períodos sazonais nos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de janeiro 2014-maio 2015 na região da Cantuquiriguaçu/PR.



Fonte: Christoffoli et.al, 2015

Para o período de inverno, a maior alteração no percentual ocorre no sistema de produção agroecológica, devido ao rateio de implantação de pastagens de inverno (aveia e/ou azevém) e em menor participação ao fornecimento de milho crioulo aos animais em produção.

Na análise anual do item alimentação e sua participação no total de gasto para os sistemas Agroecológico, Transição e Convencional, respectivamente foram 34%, 47% e 64%. Mostrando que para cada sistema o item alimentação tem peso diferente devido às estratégias adotadas para suplementação de volumosos e concentrados.

Ao quantificar o retorno econômico dos sistemas de produção de leite por períodos, conforme quadro 1, o melhor resultado operacional foi do sistema agroecológico, que igualmente aos custos, apresenta somente inferioridade aos em transição no período de abril a agosto. Já o resultado econômico do convencional se apresenta menor em relação aos outros sistemas em todos os períodos.

Quadro 1 - Percentual de retorno econômico da atividade leiteira para os sistemas Agroecológico, transição e convencional, Cantuquiriguaçu/PR, jan-2014 a mai-2015

	Jan a Mar	Abr a Ago	Set a mar	abr e mai
Sistema Agroecológico	68%	46%	70%	55%
Sistema em Transição	71%	59%	57%	44%
Sistema convencional	38%	33%	41%	38%

Fonte: Christoffoli et al, 2015.

Os sistemas agroecológico, transição e convencional apresentam respectivamente 63%, 57% e 37% de retorno econômico ao longo dos 17 meses. Os percentuais apresentados mostram que durante a pesquisa, os produtores agroecológicos obtiveram melhor percentual de retorno econômico (ainda que não em termos de resultado total monetário líquido da atividade).

Outros resultados obtidos com a pesquisa mostraram aspectos da produção familiar na exploração da atividade leiteira. Vacas manejadas a pasto no sistema agroecológico apresentaram média de 7,3 l/na produção diária de leite, ficando 2,1 litros abaixo da média obtida pelos animais nos sistemas em transição e convencional.

O número médio de vacas lactantes nos sistemas convencional, agroecológicos e transição no decorrer da pesquisa, foram 10, 7 e 8 respectivamente.

3. METODOLOGIA

3.1 ESTUDO DE CASO

Yin (2001, p.10) diz que “o estudo de caso é apenas uma das muitas maneiras de se fazer pesquisa”, e pode ser do tipo exploratório ou descritivo. Quando é escolhido trabalhar com a pesquisa do tipo descritiva, o pesquisador não interfere nos dados, atua apenas para buscar conhecimentos da realidade e compreensão dos fatos.

As estratégias adotadas no estudo de caso busca responder questões do tipo “como” e “porquê” dos acontecimentos que envolvem um determinado indivíduo ou grupo. Além ainda, de ser usada para conhecer situações reais, que muitas vezes são complexos, e por isso impossibilita sua compreensão a partir de uma metodologia

quantitativa. O estudo de caso é a maneira mais adequada para saber como estão sendo conduzidos os sistemas de produção de leite, pois o objetivo da pesquisa é a compreensão dos sistemas de produção de leite e o estudo de caso possibilita descrevê-los (YIN, 2001).

O estudo de caso é caracterizado por Gil (2008) como sendo o estudo profundo e exaustivo, que busca compreender situações reais de um indivíduo, grupo ou comunidade. Nessa forma de pesquisa, o objetivo é de estudar aspectos variados sobre a realidade que envolve o público ou objeto do estudo. No estudo de caso o pesquisador não tem o controle dos fenômenos que envolvem o objeto do estudo, portanto não pode generalizar suas observações para outros grupos.

O delineamento da pesquisa consiste na forma de execução e planejamento adotado para buscar as informações e ao ambiente no qual serão coletadas os dados, para posteriormente analisar. O delineamento é definido pela tipo de fonte das informações, tendo dois grupos: aquele em que os dados são obtidos em fonte de papel e o outro fornecidos por pessoas. Então o delineamento da pesquisa adotado neste trabalho foi o estudo de caso, por ter buscado as informações diretamente com o produtor (PRODANOV e FREITAS, 2013).

A pesquisa estrutura-se com abordagem qualitativa, ou seja, procura descrever e interpretar a situação real. Esse método de pesquisa não tem interferência intencional e nem estabelece relações de causalidade. Apresenta como objetivo avançar no conhecimento em determinada área, para isso, busca coletar as informações pertinentes, através de questionários ou entrevistas. Ocorre a participação do pesquisador no levantamento dos dados, sendo necessário bom planejamento para não induzir ou inibir as respostas (PRODANOV e FREITAS, 2013).

As unidades de produção são constantemente modificadas pelo agricultor, e a dificuldade de definir variáveis comparativas, torna a abordagem qualitativa a mais adequada para o entendimento dos processos socioeconômicos que envolvem os sistemas agrários. Essa forma de estudo permite representatividade dos sistemas de produção adotados na região, por não estar limitada pela casualidade e representatividade amostral, obtendo melhor caracterização da realidade local (RICHARDSON, 2012).

3.2 ESTUDO LONGITUDINAL

Através da abordagem qualitativa é possível fazer o levantamento ou correlação de dados em recorte longitudinal, que define-se pelo estudo de uma mesma amostra em diferentes períodos do tempo. Para isso, os dados são levantados em intervalos de tempo estipulados, os quais são analisados, se for o objetivo fazer as comparações dos dados e obtém-se o comportamento das variáveis estudadas no mesmo grupo de sujeitos (APPOLINÁRIO, 2015).

A temporalidade do estudo longitudinal permite observar o comportamento de um mesmo grupo de sujeitos, observando em diferentes períodos as mudanças que ocorrem no grupo e/ou indivíduo se for de interesse. Pode-se trabalhar com amostras menores sem comprometer a pesquisa, porém, quando as coletas de dados apresentarem intervalos longos, além do prolongamento da pesquisa, pode ocorrer perdas de participantes (MOTA, 2010).

Para Fontelles (2009) a diferença entre pesquisa transversal e longitudinal é o intervalo de tempo que o pesquisador utiliza. Sendo que na pesquisa transversal se limita a um curto espaço de tempo e a pesquisa não é repetida. Já em uma pesquisa longitudinal as avaliações ocorrem levando em consideração coletas de informações com determinado intervalo de tempo entre as coletas, buscando entender o comportamento de um problema ou explicações de fenômenos ou situações.

Neste estudo adotou-se a temporalidade longitudinal com corte transversal. Para Yin (2001) a pesquisa com corte transversal possibilita estabelecer uma linha do tempo, sendo necessário um bom detalhamento e precisão dos dados, mesmo se tratando de um estudo de caso. Adotando o corte transversal que consistiu em estudar as condições da atividade do leite que os sistemas de produção agroecológico, transição e convencional apresentaram em determinados momentos. O corte transversal é os meses de julho, agosto e setembro e a temporalidade longitudinal refere-se aos anos de 2014 e 2017.

3.3 LEVANTAMENTO DE DADOS DE CUSTOS DE PRODUÇÃO DE LEITE

A pesquisa foi desenvolvido em unidades de produção que participaram da pesquisa de 2014 a 2015 mencionada anteriormente. Na qual participaram 33 unidades, que estavam divididas em três sistemas de produção, sendo 7

agroecológicos, 11 em transição e 15 convencionais. Essas unidades estão distribuídas em três municípios da Cantuquiriguaçu-PR, Laranjeiras do Sul, Marquinho e Rio Bonito do Iguaçu.

A primeira etapa do estudo, foi averiguar a situação atual das unidades de produção familiar que forneceram as informações relacionadas a suas atividades com uma única visita, para constatar a permanência ou não na atividade do leite. E para algumas que continuaram trabalhando com atividade de leite, foi feito convite ao agricultor (a) para contribuir com pesquisa de 2017. A contribuição do produtor consistiu no fornecimento de dados referentes a produção de leite, definindo assim os participantes da nova fase da pesquisa.

Os dados gerais levantados na pesquisa atual são referentes a 13 unidades de produção familiar, distribuídos nos três sistemas de produção, agroecológico, transição e convencional. Os sistemas foram representados por 5 unidades de produção agroecológicas, 3 unidades de produção em transição e 5 unidades de produção convencional.

As coletas das informações ocorreram referentes aos meses de julho, agosto e setembro, em cada unidade produtiva selecionadas para a pesquisa. A caracterização dos sistemas (composição do rebanho, uso da terra, composição familiar e horas trabalhadas com atividade do leite) foram obtidos com questionário semi-estruturado (Anexo A). E para os produtores que compuseram os sistemas agroecológico e transição buscou-se informações referentes a produção agroecológica (anexo A - questões 23-28).

As informações referentes às despesas mensais foram fornecidas pelo agricultor(a) e/ou família, mediante notas, anotações e recordatório. No dia da visita, coletou-se dados usando ficha para coleta de informações mensais da atividade leiteira (ANEXO B) e posteriormente, as informações de cada unidade de produção foram lançadas em planilha no Google Drive para análise.

No estudo longitudinal os dados são referentes a 6 unidades de produção participantes dos grupos anteriores. Cada sistema é representado por duas unidades de produção, sendo comparados os dados de produção e econômico entre os anos de 2014 e 2017, referentes aos meses de julho, agosto e setembro.

3.4 COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE

O custo de produção do leite foi calculado usando a mesma metodologia (ANEXO B) usado por Christoffoli et al (2015), os quais adaptaram a metodologia adotada pelo Instituto Cepa - SC (BORCHARDT, 2004), passando a considerar preços dos produtos adquiridos pelo produtor. Através dessa adaptação metodológica, possibilitou obter dados econômicos reais das unidades produtoras de leite acompanhadas.

O cálculo do custo de produção foi elaborado a partir da divisão do total de gastos mensais em reais pelo volume total de litros de leite correspondente ao período. Na composição do volume total de leite do mês, considerou-se o leite comercializado, fornecido aos bezerros e o destinado ao consumo da família.

As taxas de depreciação e de manutenção utilizadas são as taxas de 5% para depreciação e 1% para manutenção (CONAB, 2010). Para atribuição das referidas taxas, procedeu-se levantamento das estruturas e equipamentos utilizados para a atividade do leite e seus respectivos valores.

A receita foi resultante das vendas da produção de leite e animais do rebanho leiteiro (animais jovens ou descarte), compõe-se o valor de ingressos financeiros, do qual foi diminuído o total de gastos. O percentual de retorno econômico foi obtido a partir da receita, dividido pelo total de ingresso financeiro e multiplicado por 100.

A média de litros/vaca/dia de cada sistema foi o somatório de leite produzido no período de um mês, obtido a média de vacas ordenhadas e dividido novamente por 30 dias. A produtividade por hectare foi o total de litros de leite produzido em cada sistema, dividido pelo total de área utilizadas para alimentação do rebanho leiteiro.

Além dos custos de produção do leite, foi aplicado questionário para levantamento de diversos aspectos relacionados à produção e financiamento da atividade, bem como questões relacionadas às dificuldades enfrentadas no processo de transição para a agroecologia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

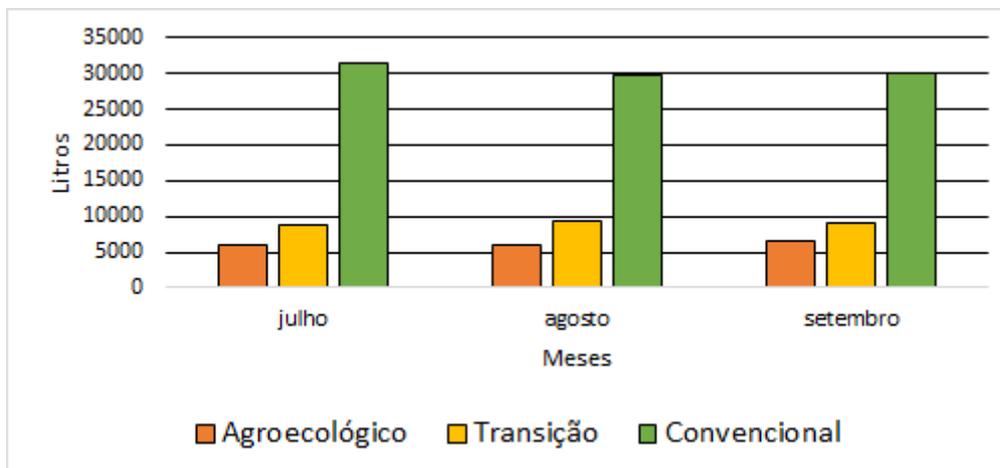
4.1 - ESTUDOS DAS CONDIÇÕES PRODUTIVAS DA ATIVIDADE DO LEITE EM SISTEMAS AGROECOLÓGICO, EM TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL NO ANO 2017.

Na verificação da permanência dos produtores que participaram da pesquisa em 2015, foi identificado que dos produtores participantes no sistema agroecológico, apenas um não trabalha com leite, no entanto, um outro produtor nesse intervalo de dois anos também parou, e no ano de 2017 voltou a comercializar leite. O que motivou o retorno do produtor na atividade do leite, segundo ele, foi a renda mensal que a venda do leite proporciona, tal fato está de acordo ao afirmado por Dalcin et al (2009) estudando atividades agrícolas em unidades de produção de leite.

No sistema em transição também identificou-se produtores que abandonaram a atividade do leite, sendo que dos 11 produtores que participaram da primeira pesquisa, dois pararam com a atividade. Um dos produtores tinha poucos animais e ainda os equipamentos utilizados eram emprestados de familiares, quando precisou devolver os equipamentos, optou em vender os animais. Entre os 15 produtores do sistema convencional quatro produtores deixaram de trabalhar com atividade leiteira. Ocorreu neste grupo, que um dos produtores vendeu o lote e os demais abandonaram por não obter lucro com a produção.

Nas unidades de produção acompanhadas nos meses de julho a setembro de 2017, a produção total de leite de cada sistema (Fig 4) apresenta volumes diferenciados. A remuneração do leite é feito baseado no volume, sendo produtores convencionais os que receberam melhores preço pelo litro do leite, por comercializar um maior volume. Na figura 4 são apresentados os volumes produzidos nos três sistemas.

Figura 4 - Volume de leite (litros) produzido pelos sistemas agroecológico, transição e convencional estudados nos meses de julho a setembro de 2017.



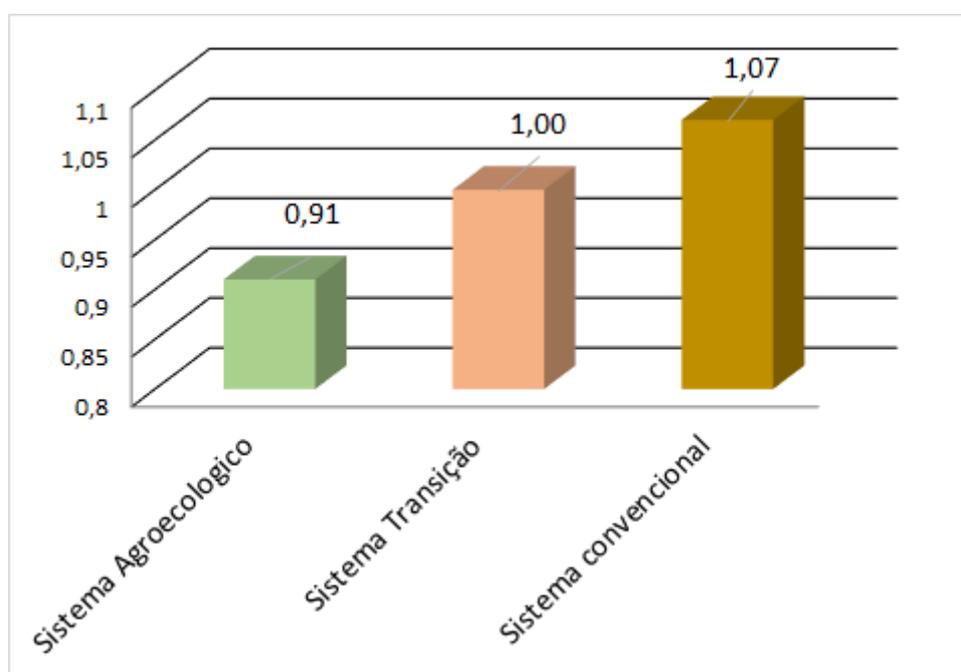
Fonte: elaborado pelo autor, 2017

A diferença no volume produtivo dos três sistemas é muito significativa. Tal fato combina uma série de fatores a serem posteriormente aprofundados (número de animais em lactação, produtividade por hectare de pastagem, produtividade por vaca). Um fator climático também contribui para explicar essa diferença. Na região ocorreu intenso período de seca (34 dias sem chuva) afetando a pastagens perenes e também a formação das pastagens de inverno. Como o sistema agroecológico é o mais dependente do pasto, levou a uma redução na produção. Os demais sistemas tiveram a pastagens afetada, porém com a disponibilidade da silagem e aquisição de ração comercial e feno não reduziu a produção quanto observado nos produtores agroecológicos.

A comercialização da produção de leite agroecológico ainda não está consolidada na região, quem estava captando parte desse leite, era a COOPERJUNHO (Cooperativa do Assentamento Oito de Junho), porém no ano 2016, suspendeu a compra devido a problemas administrativos. A partir de então, todo o leite orgânico é comercializado como produto convencional para laticínios da região. Pagam pelo leite agroecológico preço mais baixo do que é pago pelo leite convencional, devido ao volume desse sistema. Essa dificuldade na comercialização do produto agroecológico compromete e desestimula a produção na região. Conforme observado por Honorato et al (2014) quando estudaram unidades de produção agroecológica.

O valor médio recebido por litro de leite pelos produtores acompanhados estão apresentados por sistemas de produção (Fig 5). O valor por litro de leite reflete diretamente no retorno financeiro da atividade do leite, principalmente quando concilia baixa produção de leite e preço baixo pago ao produtor. As sobras geradas pela atividade do leite geralmente são utilizadas para outras despesas que ocorrem mensalmente na unidade de produção, pagamento de conta de luz, mercado, despesas de outras atividades não relacionada a produção do leite, que são desenvolvidas na unidade de produção.

Figura 5 - Cantuquiriguaçu, PR. Valor médio recebido por litro de leite pelos sistema agroecológico, transição e convencional nos meses de julho a setembro de 2017.



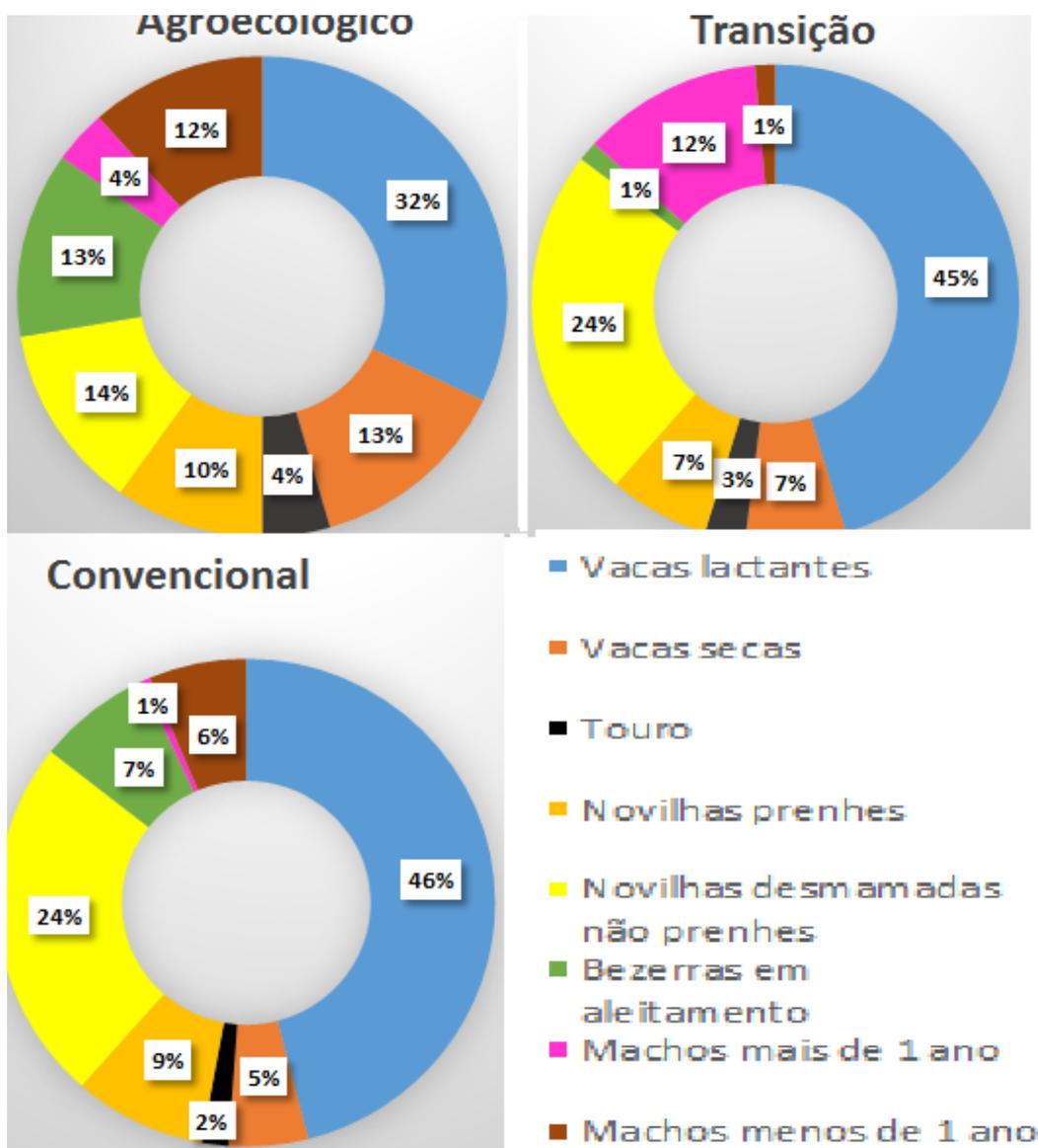
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

O sistema agroecológico recebeu em média 15% a menos que o sistema convencional e 9% a menos que o sistema em transição. O sistema agroecológico não está obtendo vantagens pela esforço direcionado a atividade do leite com práticas agroecológicas. O fator que tem contribuído para isso é a venda para laticínios convencionais que não bonificam pela qualidade e sim consideram volume como critério para elevar preço a ser pago pelo leite.

A composição do rebanho leiteiro dá indicativos de como o produtor está administrando seu efetivo animal, e isso vai refletir diretamente no retorno econômico da atividade do leite. O retorno econômico é determinado pela total de ingresso

financeiro gerado pela comercialização de leite e venda de animais e o custo. Os sistemas analisados apresentam elevado percentual de animais que não estão produzindo leite (Fig. 6), levando-os a apresentarem baixa produtividade de l/ha de forragens.

Figura 6 - Composição do rebanho leiteiro em sistemas agroecológico, transição e convencional estudados em 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Identificou-se que a média de vacas lactantes em relação ao rebanho está abaixo dos índices indicados como ideais para a atividade leiteira, que são próximos a 55% (CAMPOS et al, 2001). Ainda é possível observar na figura 6 que todos os

sistemas apresenta percentagem alta de animais jovens, destacando a presença de animais machos. Os bezerros principalmente das raças holandesa e Jersey, quando criados na unidade de produção, são responsáveis por parte dos custos da atividade do leite e apresentam difícil comercialização e/ou pouco valor comercial. A presença de animais machos menos de um ano é mais acentuado entre os produtores agroecológicos, no entanto um produtor deste sistema tem criado animais mestiço com bezerro ao pé. Desta forma, ao desmamar o bezerro para venda adquirem melhor preço na comercialização.

Nos sistemas de produção acompanhados levantou-se alguns indicadores da produção de leite conforme quadro 2. Esses indicadores caracterizam as situações produtivas de cada sistema, relacionadas média de vacas lactantes, área de pastagens e produtividade média dia e área.

Quadro 2 - Médias de vacas lactantes, produtividade l/vaca/dia, área de pastagens e produtividade l/ha nos sistemas agroecológico, transição e convencional de julho a setembro de 2017.

Médias dos sistemas	Agroecológico	Transição	Convencional
Número de vacas em lactação	6	10	14
Produtividade média l/vaca/dia	6	10	13
Área de pastagens médias	7,5	9,8	10,4
Produtividade média (l/ha/mês)	164	311	583
Área média pastagem/vaca lact.	1,25	0,98	0,74
Área média past/animais total	0,33	0,39	0,29

Fonte: elaborado pelo autor, 2017

Vários indicadores demonstram um menor grau de eficiência técnica comparada do sistema agroecológico em relação aos outros dois sistemas. O número médio de vacas em lactação no sistema agroecológico foi o menor (6), contra 10 no de transição e 14 no convencional. Ainda, as vacas manejadas no sistema agroecológico foram as que apresentaram menores produtividades, com média de 6 litros/dia/vaca, essa produtividade é reflexo, em parte, da estratégia alimentar utilizada pelos produtores, com base em alimentação a pasto e sem uso de ração comercial. A dependência das pastagens, associada a fatores climáticos restritivos como veranicos

e geadas, afetou diretamente a capacidade de sustentação de carga animal e conseqüentemente, de produtividade de leite.

A média de produtividade (litros/vaca/dia) do sistema agroecológico encontradas por Christoffoli et al (2015) apresentavam diferenças menores, de 2,1 l/vaca/dia em relação aos demais sistemas. Essa variação entre os resultados ocorre devido ao período do estudo, sendo que nos meses de maior oferta de pasto, o sistema agroecológico expressa melhores resultados produtivos e econômicos, comparados aos observados na pesquisa.

A produtividade média litros/vaca/dia e produtividade média por hectare (l/ha) foram superiores no rebanho pertencente ao sistema convencional, com produtividade média de 13 l/vaca/dia e 583 l/ha/mês. Essa produtividade ocorreu devido a maior utilização de ração, silagem e rebanho mais especializados entre os produtores acompanhados, visto as pastagens de inverno não se desenvolverem adequadamente devido à estiagem que ocorreu na região.

Della (2016) estudando propriedades de produção de leite agroecológica e convencional em Santa Catarina, também encontrou que as propriedades do sistema agroecológico produzem a metade do que produz o sistema convencional. Ela aponta como causas, menor rebanho e baixa produtividade. Os itens mencionados assemelham ao identificado por Christoffoli et al (2015) em que o sistema convencional produz volume maior leite e também apresentam maior produtividade de leite por área.

Quando observado a área média de pastagens utilizadas em relação ao rebanho total e de vacas lactantes, o sistema convencional apresentou menor área em ambos os quesitos (quadro 2), indicando maior concentração de animais na unidade de produção. Ainda este sistema, apresentou melhor percentual de vacas lactantes em relação aos demais sistemas, justificando a maior produtividade.

No sistema agroecológico observa-se uma menor eficiência técnica e produtiva por não ter reservas de forragens e concentrados caseiros suficientes para as demandas alimentares do rebanho. A média de vacas lactantes é inferior aos demais sistemas e também ao observado por Christoffoli et al (2015) e a composição do rebanho desses é o que apresenta maior percentual de animais jovens. Baseado nisso, expressa-se uso de maior área de pasto por vacas lactantes e a baixa produtividade por área.

A estiagem que ocorreu no período do inverno na região Cantuquiriguaçu, afetou as estratégias alimentares dos três sistemas, mas impactou mais fortemente no sistema agroecológico. A figura 7 mostra a condição precária da pastagem de aveia em que o rebanho leiteiro está pastando, sendo essa situação de falta de pastagem observada na maioria das unidades de produção estudada.

Figura 7 - Área de pastagens de aveia em unidade de produção de leite agroecológico.



Fonte: Próprio autor, 2017

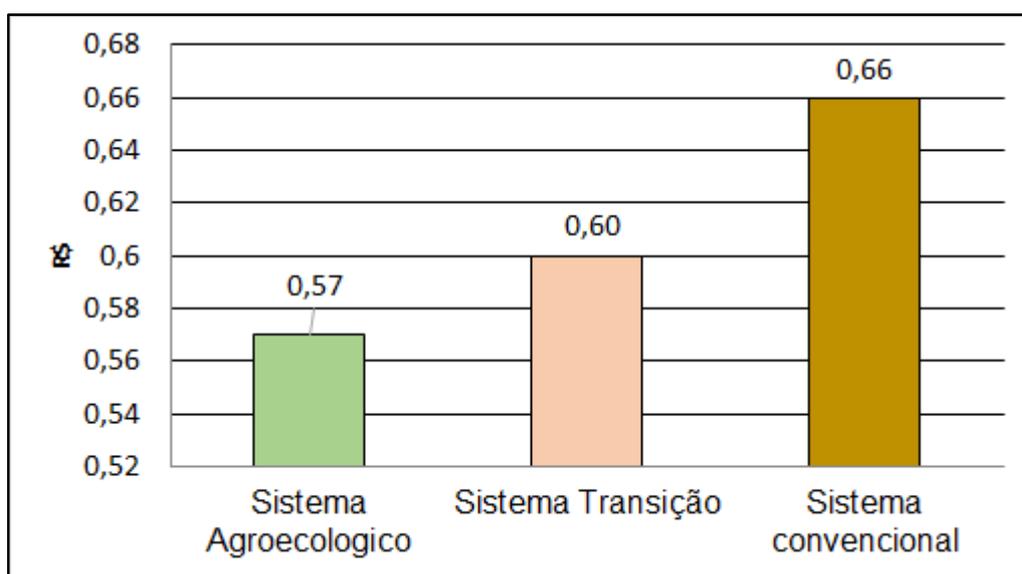
As pastagens são fundamentais para o rebanho leiteiro, principalmente para o sistema agroecológico, conforme estabelecido na região Cantuquiriguaçu¹, onde a os produtores a usam como base da estratégia alimentar durante o ano todo. Quando condições climáticas normais ocorrem, conforme as médias históricas da região, as pastagens de inverno contribuem para elevação da produtividade litros/vaca/dia a baixo custo, devido a sua qualidade nutricional e relativa abundância. Entretanto, em condições anormais (porém cada vez mais frequentes) tal estratégia se mostra limitada para dar conta das demandas energéticas e nutricionais de manutenção

¹ Há sistemas orgânicos de produção que se utilizam de arraçoamento como um complemento importante para a manutenção dos animais. No caso da Região Cantuquiriguaçu (PR) as estratégias produtivas têm sido baseadas no leite a pasto, com complementação de capineiras e ração caseira, quando disponíveis. A utilização de silagem ou feno orgânicos ainda não é prática usual entre os produtores estudados.

corporal e produção de leite pelo rebanho (agravado pela composição inadequada de animais não lactantes, conforme analisado anteriormente).

Já em relação aos custos de produção por litro de leite produzido, os resultados obtidos confirmaram o que Christoffoli et al. (2015) já haviam demonstrado: a superioridade dos sistemas agroecológicos sobre os convencionais e em transição.

Figura 8 - Custo ponderado por litro de leite produzido no período de julho a setembro de 2017 em sistema Agroecológico, transição e convencional na região Cantuquiriguaçu. Em R\$/litro.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

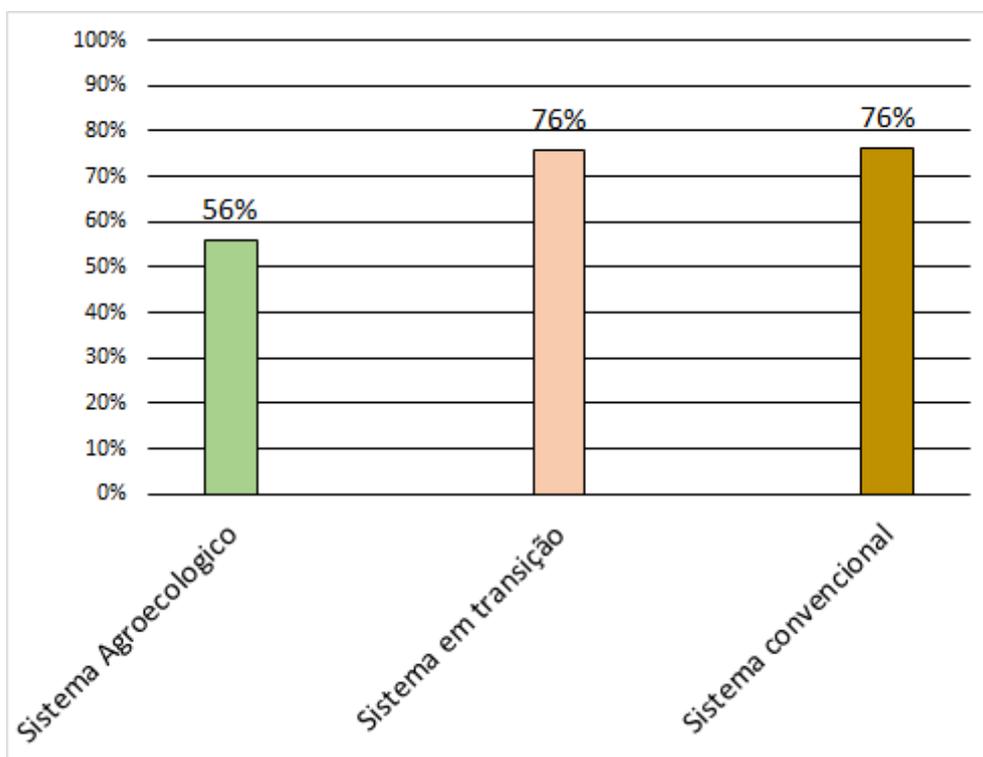
Apesar da especificidade do período analisado (meses Jul-Set, que se caracterizam pela instabilidade climática na transição inverno-primavera) ter sido adversa aos sistemas agroecológicos/orgânicos, os mesmos apresentaram melhores resultados referentes aos custos de produção. Na análise de custo ponderado por litro de leite nos diferentes sistemas de produção (Fig 8), observou-se o menor custo por litro de leite nos sistemas agroecológicos (R\$ 0,57), ao passo que o sistema convencional apresentou custo R\$ 0,66 e o em transição R\$ 0,60 por litro de leite produzido.

O sistema convencional por apresentar custo elevados está suscetível a queda de preço, sofrendo maior impacto no retorno econômico da atividade leiteira. Os fatores que pesam para esse sistema é a dependência de insumos externos, para alimentação do rebanho (ração), insumos para cultivos de milho para ensilagem e pagamentos frequentes de horas máquinas nos preparos do solo e semeaduras.

No cálculo dos custos da produção do grupo agroecológico acompanhado, quanto maior o volume de leite produzido menor será o custo, isso ocorre pela distribuição dos custos fixos em quantidades maiores de litros de leite. No entanto, o sistema agroecológico apresentou produção baixa, por deficiência na suplementação forrageira, resultando no período de inverno em queda na produção de leite.

Quando observado o percentual de gasto com alimentação do rebanho leiteiro em cada sistema, identifica-se (Fig 9) que o sistema agroecológico apresenta 56% do total de gastos referentes a alimentação para o período acompanhado, sendo a menor entre os sistemas analisados. No sistema agroecológico o percentual de gastos com alimentação oscila principalmente conforme a oferta de pastagens. Tal fato já havia sido identificado na pesquisa de Christoffoli et al (2015) e apresentado na figura 3 desse trabalho, e se repetiu no levantamento atual (fig. 9).

Figura 9 - Percentual de participação do item alimentação no total de gastos no período acompanhado nos sistemas de produção leiteira Agroecológico, Transição e Convencional no ano de 2017 meses julho a setembro de 2017 na região da Cantuquiriguaçu/PR.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Nos sistemas em transição e convencional o percentual de gastos com alimentação foi semelhante. No sistema convencional os produtores adotam utilização

de silagem, pastagem de inverno, isso foi observado em quatro das cinco unidades de produção acompanhada e ainda entre esses dois estavam fornecendo feno para o rebanho. O feno foi adquirido como medida emergencial para suplementação de volumoso para o rebanho devido a falta de pastagens. No grupo em transição um usava silagem para os animais e um outro teve que adquirir feno para fornecer ao rebanho. Tais fatos, justificam em partes o percentual de gastos com alimentação do sistema em transição estar elevados em relação ao percentual de gastos com alimentação observados por Christoffoli et al (2015) para o período de inverno conforme mostra a figura 3.

A aquisição de feno foi uma estratégia de emergência utilizada por alguns produtores para não perderem animais, devido a escassez de alimento na unidade de produção. Nos grupos de produtores que compuseram cada sistema não se tem no planejamento forrageiro a fenação, podendo ser esta uma boa estratégia futura para redução de custos quando comparada ao custo da ensilagem de milho, porém precisa ser complementada com concentrado caseiro ou comercial.

Diante das diferenças no planejamento para a produção de volumosos e concentrados utilizados na produção de leite, o menor gasto com alimentação foi pelo sistema agroecológico, de 20% em relação aos total de gastos. Para esse sistema uma estratégia é aumentar a oferta de alimentos para o rebanho, investindo na produção volumosos. Parte desse investimento é compensado pelo aumento da produção de leite e melhor preço recebido por litros, como já visto que ocorre na região remuneração por volume comercializado.

Figura 10 - Estoque de feno adquirido por produtor convencional acompanhado de julho a setembro de 2017.



Fonte: Autor, 2017

O retorno econômico da atividade do leite aponta para o quanto está sobrando de acordo com cada sistema, e este recurso fica livre para reinvestir na produção ou para demandas familiares. O percentual de retorno econômico da atividade do leite para o sistema agroecológico foi de 35% da receita gerado pelo sistema no período de julho a setembro de 2017. Conforme mostra o quadro 3, os percentuais de retorno econômico são próximos entre os 3 sistemas. Porém quando observado o retorno em valores absolutos, percebe-se uma condição diferenciada entre os sistemas.

Quadro 3 - Retorno econômico da atividade leiteira para os sistemas Agroecológico, transição e convencional, Cantuquiriguaçu/PR, julho a setembro de 2017.

	Total de receitas	Total de gastos	Retorno econômico	% retorno Econômico
Sistema Agroecológico	16.154,56	10.464,88	5.689,68	35%
Sistema em transição	25.542,39	16.330,71	9.211,68	36%
Sistema convencional	96.380,75	59.682,48	36.698,27	38%

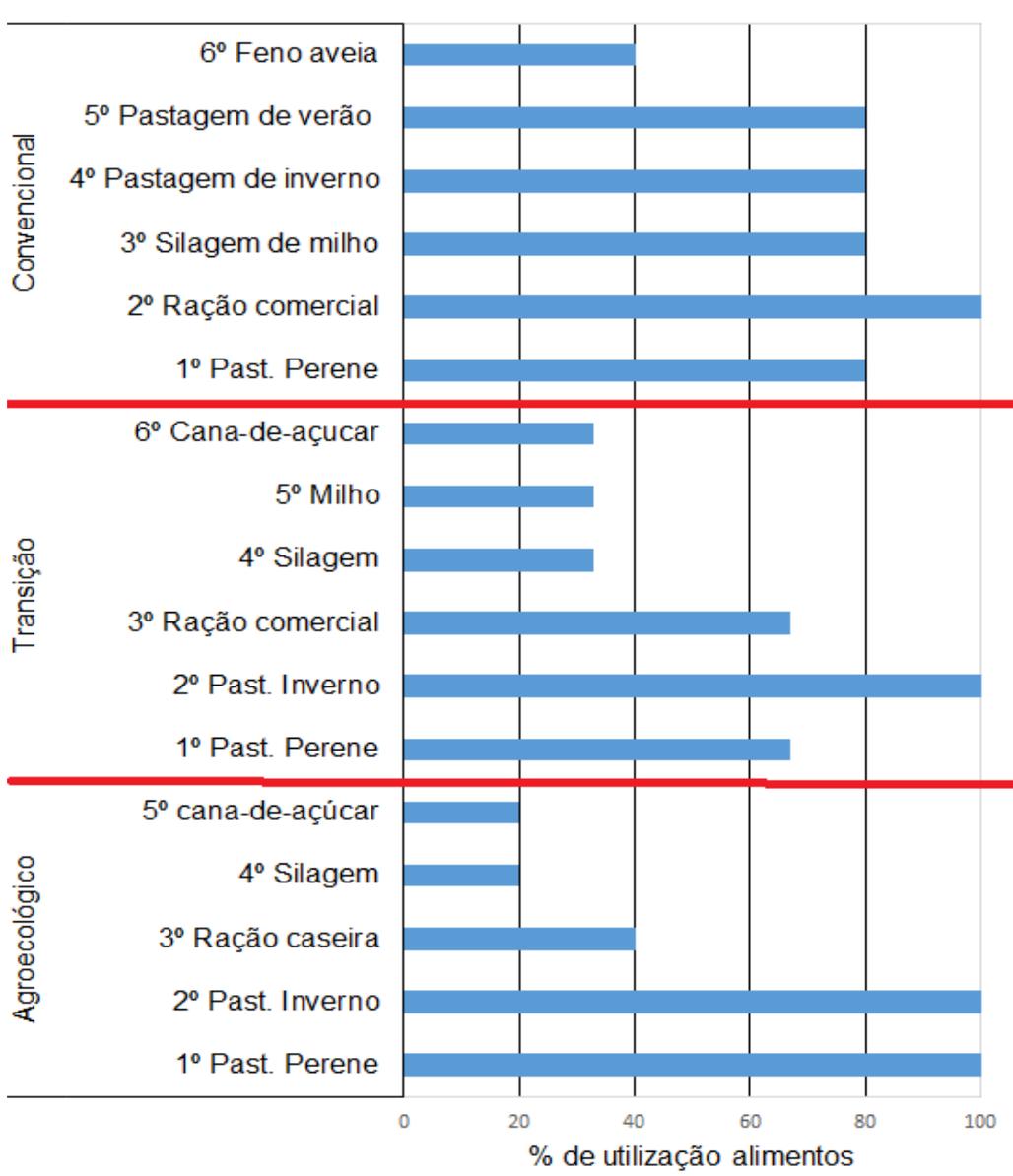
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

O retorno econômico do sistema agroecológico é afetado principalmente pela menor produtividade e pelo menor preço recebido pelo leite. Se o mercado tivesse

pago ao leite agroecológico a mesma média de preço pago ao leite convencional, o retorno do sistema agroecológico seria de 47%. Além das dificuldades enfrentadas pelo sistema agroecológico na produção instável de forragem para os animais, devido aos fatores climáticos, eles enfrentam dificuldades na comercialização do leite.

Nos alimentos disponibilizados ao rebanho leiteiro pelos produtores de cada sistema de produção, observou-se que o sistema convencional oferece maior diversidade de alimentos e que são utilizados por número maior de produtores a mesma fonte nutricional, como é destacado na figura 11.

Figura 11 - Ordem de importância dos alimentos consideradas pelos produtores de leite dos sistemas agroecológicos, transição e convencional durante o ano.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

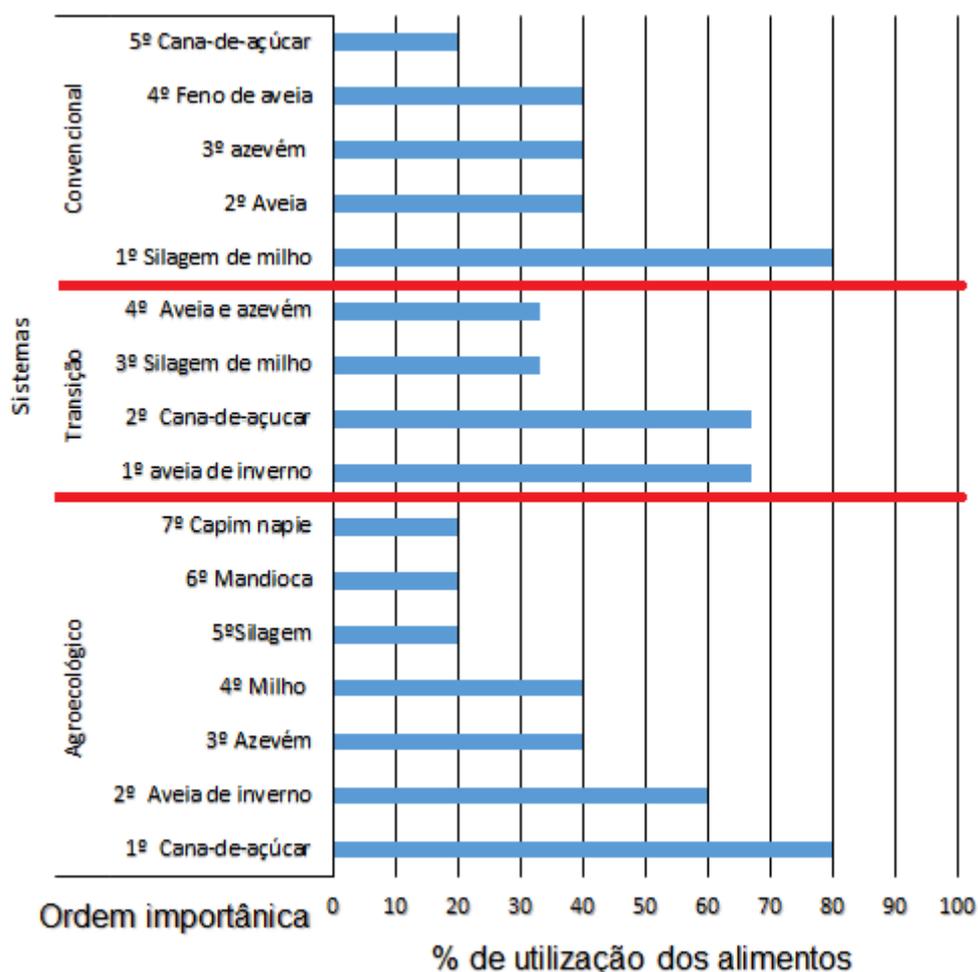
Para alimentação do rebanho no decorrer do ano a pastagem perene foi considerada como sendo a fonte mais importante nos três sistemas. A ração comercial foi apontada por 100% dos produtores do sistema convencional como sendo a segunda mais importante para atividade leiteira, isso devido seu fornecimento constante durante todo o ano.

Já os produtores do sistema agroecológico e em transição consideram em segundo lugar a pastagem de inverno. A utilização é feita tanto em áreas de pastagens perenes pela técnica de sobressemeadura como em área de lavouras anuais com uso de máquinas agrícolas. A silagem é mais utilizada entre os produtores de leite do sistema convencional: 80% deles fizeram a ensilagem de milho. Já os sistemas agroecológico e transição tiveram apenas 20% utilizando esse volumoso.

No sistema agroecológico o uso da ração caseira mostra uma estratégia baseada em menor dependência com insumos externos. A ração caseira é utilizada por 40% dos produtores, sendo utilizada na suplementação das vacas lactantes e animais jovens. O que impede maior utilização da ração caseira é o armazenamento da matéria prima na unidade de produção.

Os períodos críticos de transição (entrada e saída do inverno) e veranicos eventuais são momentos em que reduz-se o desenvolvimento das pastagens perenes, sendo necessário fornecer outros tipos de alimentos ao rebanho. A figura 12 demonstra a ordem de importância dos tipos de alimentos para esses períodos para cada sistema e o percentual de utilização.

Figura 12 - Ordem de importância das fontes nutricionais fornecidas ao rebanho leiteiro nos sistemas agroecológico, transição e convencional durante o inverno e períodos críticos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

A figura 12 mostra as diferentes estratégias de suplementação alimentar seguida pelos três sistemas. O sistema agroecológico claramente se utiliza de maior diversidade alimentar (7 diferentes alimentos), visando valorizar produtos internos à unidade de produção, destacando-se a utilização da cana-de-açúcar, adotada por 80% dos produtores. Chama atenção entretanto, o pouco destaque dado à silagem, que representa apenas a 5ª alternativa adotada nesse grupo de produtores. Outra forma bastante barata de forragem não utilizada pelos agroecológicos foi a fenação².

² Aqui podem concorrer aspectos técnicos e organizacionais como fatores explicativos para essa situação. Há ainda na região uma iniciativa de dotar os produtores agroecológicos de equipamentos para fenação e produção de forragem orgânica oriunda da própria UPA. No momento os produtores consideram essas práticas onerosas por depender de maquinários de terceiros e por isso não as utilizam.

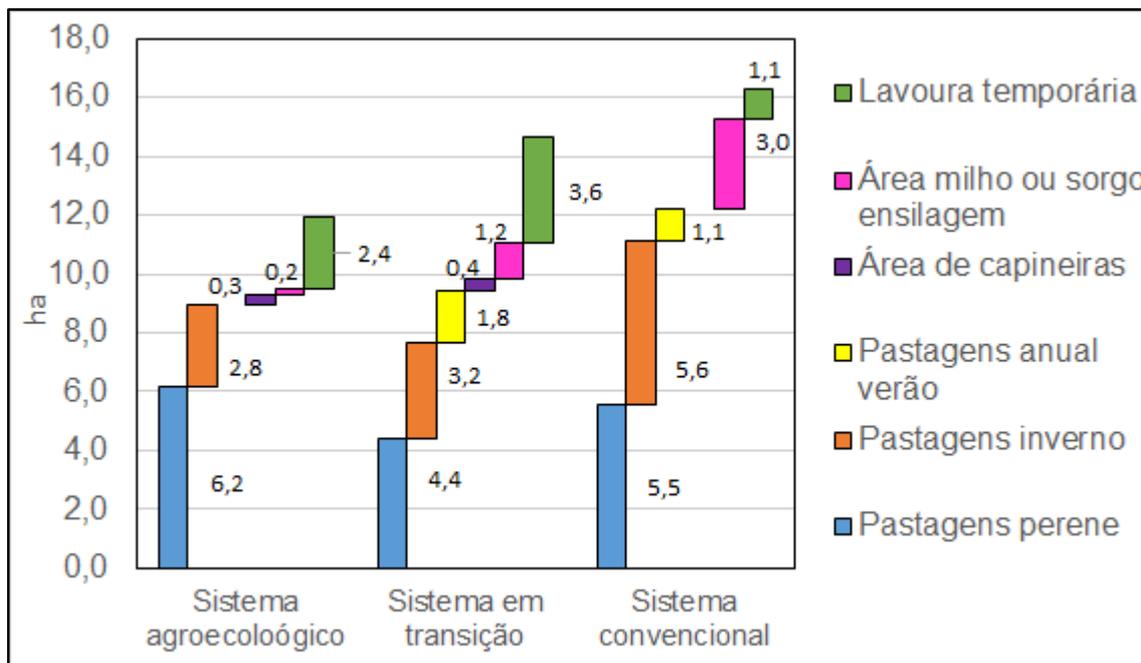
A uso da aveia é feito em área mecanizadas geralmente a semeadura ocorre mais cedo em relação ao azevém. O azevém é utilizado principalmente em sobressemeadura nas pastagens perenes, com semeadura principalmente nos meses de maio e junho. Alguns produtores semeiam aveia e azevém misturado possibilitando o prolongamento do uso da área com pastagem de inverno. Alguns utilizam somente o azevém por apresentar germinação natural, reduzindo assim gastos com a compra de sementes.

Para o sistema em transição a aveia de inverno e a cana foram consideradas as mais importantes e mais utilizadas. No sistema convencional a silagem de milho é a mais utilizada, ademais do arraçoamento constante do rebanho, para suplementação nos períodos críticos e inverno. Observa-se nesses sistemas maior percentual de utilização de cada alimento, com isso um mesmo produtor utiliza dois ou três tipos de alimentos como estratégias para fazer suplementação.

4.2. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ACOMPANHADOS DE JULHO E SETEMBRO DE 2017

Visando compreender as estratégias e variações de uso da terra entre os sistemas, buscou-se analisar a distribuição média de uso do solo. Considerou-se o uso para produção de alimentos para o rebanho leiteiro, (sendo duplicada a área, por exemplo quando uma mesma parcela é utilizada para produção de silagem no verão e como pastagem de inverno, num mesmo ano) em separado da produção vegetal (uso do solo para fins comerciais não relacionado à produção de leite). Com isso a distribuição de uso da terra de cada sistema está representado na figura 13.

Figura 13 - Distribuição média do uso da terra em atividades agropecuária de cada sistemas estudados de julho a setembro de 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Analisou-se a utilização da terra dos sistemas de produção pela superfície agrícola útil destinados à produção animal, vegetal. A Superfície Agrícola Útil (SAU):

corresponde à área (em hectares) da UPA efetivamente explorada com atividades agrícolas, descontadas as áreas improdutivas, as áreas que não estejam sendo exploradas do ponto de vista agrícola e as áreas arrendadas ou cedidas a terceiros. As áreas arrendadas a terceiros somente em uma parte do ano agrícola são incluídas na SAU, desde que ponderadas segundo o período de disponibilidade (restevas de lavouras anuais). (WAGNER et. al, 2010 p. 55)

Na área de produção animal estão sendo considerado área ocupadas para produção de pastagens e suplementos (silagens, cana-de-açúcar, pastagens anuais de verão e inverno) para bovinos de leite e corte. Para obter a SAU da produção vegetal utilizou-se áreas destinadas a produção de grãos (milho, soja, feijão), horta e pequenas lavouras como mandioca. A SAU de cada sistema (quadro 4) mostra a forma de utilização da terra e intensificação dessa utilização das áreas para produção.

Quadro 4 - Superfície Agrícola Útil (SAU) com produção animal, vegetal e não agrícola.

	SAU- produção animal (ha)	SAU - produção vegetal (ha)	Área não agrícola	ST- Superfície total ³
Sistema agroecológico	9,4	2,4	1,8	13,5
Sistema em transição	10,6	3,6	2,2	13,0
Sistema convencional	13,2	1,1	1,8	13,4

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Quanto ao uso dos solos verificou-se que os três sistemas destinam a maior parte das terras para a produção animal, o que denota especialização produtiva (e, portanto, aumento da dependência) das unidades analisadas com relação à essa atividade.

Apesar de partirem de uma Superfície Total disponível semelhante, o sistema convencional apresentou uso mais intensivo do solo e também mais especializado na produção animal, com 13,2 ha utilizados (e apenas 1,1 ha para a produção vegetal). Em situação intermediária (10,6 ha - equivalente a 80% da área destinada pelos produtores convencionais) os produtores em transição agroecológica apresentam a maior SAU vegetal com 3,6 ha destinados para produção de grãos para comercialização e subsistência, denotando maior preocupação quanto à diversificação de riscos. Os agroecológicos se utilizam em média de 9,4 ha SAU para produção animal (71% da área utilizada pelos convencionais). Os produtores ligados a produção agroecológica apresentaram a menor utilização da área para a SAU vegetal (2,4 ha) com baixa intensificação de uso do solo.

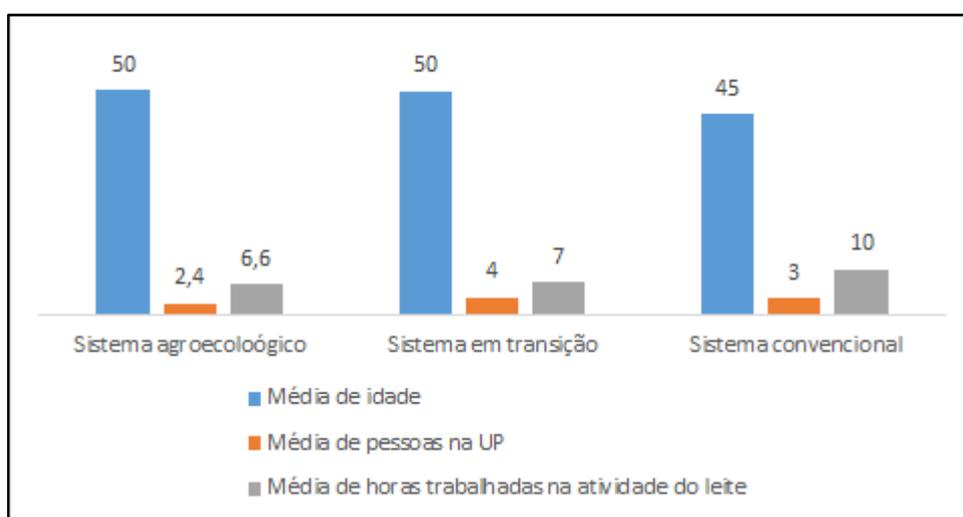
A SAU vegetal do sistema agroecológico além da produção de grãos é voltada à produção de hortaliças. As hortaliças são comercializadas para o Programa Nacional

³ A soma das superfícies pode ser superior à superfície total em vista de considerarmos duplamente as áreas utilizadas no verão e no inverno, para as distintas finalidades. Tal critério foi adotado buscando identificar o grau de intensificação no uso da SAU, seja para a produção animal ou a vegetal. A duplicação de área permite identificar essa intensificação, seja quando essa é destinada tanto para produção vegetal (grãos para comercialização) seja para produção animal (pastagens, silagens, etc), especialmente nos casos em que uma mesma área é utilizada para finalidades distintas nos períodos de inverno ou verão.

Alimentação Escolar (PNAE) e feira de produtos orgânicos. Diferentemente aos demais sistemas a SAU vegetal é destinada a produzir milho e soja para venda a cerealistas da região.

Para desenvolver as atividades de produção animal e vegetal a mão-de-obra familiar é importante, para que a rotina de trabalho dentro da UPA seja cumprida. A atividade leiteira apresenta rotina diária e se há poucas pessoas envolvidas nas atividades, se torna mais desgastante. Na figura 14 está representada a média de idade do produtor, média de pessoas que auxilia o produtor na unidade de produção e médias de horas trabalhadas na atividade do leite conforme os sistemas.

Figura 14 - Média de idade do produtor, médias de pessoas na UP, médias de horas trabalhadas na atividade do leite de cada sistema de produção estudado em 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Na pesquisa observou-se que a média de idade da pessoa que gerencia a atividade do leite para os sistemas agroecológico, transição e convencional foi de 50, 50 e 45 anos respectivamente. Parte dessas famílias apresenta problemas de sucessão familiar e/ou mão-de-obra para condução da atividade do leite. Observa-se naquelas com esses problemas, desmotivação para aumentar produção e rebanho.

Nos sistemas agroecológicos observa-se menos pessoas envolvidas na atividade do leite e também menos horas trabalhadas por dia. O que pode justificar é a distribuição de horas de trabalho para outras atividades, como produção de hortaliças, participação de feiras e lavouras anuais. E como tem poucas pessoas envolvidas reduz o número de horas diárias trabalhadas com o leite.

Ao avaliar a quantidade de horas trabalhadas em cada sistema, percebe uma diferença de 153 dias no ano de trabalho empregado na atividade do leite a mais para o sistema convencional em relação ao sistema agroecológico. Tal, diferença é devido ao manejo de ordenha com número maior de animais em lactação e também o manejo alimentar, com o fornecimento de silagem duas vezes ao dia.

Entre os produtores dos sistemas agroecológicos e transição o tempo médio de experiência na atividade do leite ficou próxima a 14,5 anos. No sistema convencional a média ficou em 11 anos e a faixa etária desses produtores é 5 anos menos do que os do sistemas agroecológico e convencional.

Buscando melhor compreensão da transição agroecológica presente na região, aplicou-se questionário buscando identificar as dificuldades enfrentadas. No quadro 5, está a síntese dos apontamentos feitos pelos produtores dos sistemas agroecológicos e transição.

Quadro 5 - Dificuldades enfrentadas pelos produtores dos sistemas agroecológico e transição da região Cantuquiriguaçu - PR.

Agroecológico	<ul style="list-style-type: none"> ● Pouca mão-de-obra disponível; ● Dificuldade em formar pasto para alimentar os animais; ● Dificuldade na formação de barreiras, devido ao uso de herbicidas pelos vizinhos; ● Falta de dinheiro para investir; ● Baixa produção de leite; ● Necessidade de adequar a terra (adubação); ● Dificuldade para atender as exigências da certificação; ● Perda de animais por não saber o manejo correto.
Transição	<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicos sem experiência em produção orgânica; ● Falta de informação sobre consórcio entre Poaceae e Fabaceae. ● O manejo sanitário dificultoso; ● Preço dos produtos orgânicos igual aos convencionais; ● Produzir orgânico é mais difícil, por não poder usar veneno e adubos solúveis.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Quando perguntado aos produtores sobre a quantidade de trabalho necessário para conduzir a produção agroecológica do leite, a resposta de 75% dos produtores foi que o serviço aumentou. Os serviços que os produtores apontaram como responsáveis pelo aumento foi uso de roçadeira costal, manejo dos piquetes, controle manual da plantas invasoras, e cuidados sanitários com uso de homeopatia.

Dentre as principais mudanças ocorridas citadas pelos produtores foi, deixar de usar como estratégia de renda uma única atividade, passando a trabalhar com produção de hortaliças, uso do PRV, uso de homeopatia, deixou de usar agrotóxicos. Um dos produtores adquiriu trator e roçadeira visando redução do serviço manual no manejo dos piquetes, por ser o casal apenas e com idade avançada trabalhando no lote.

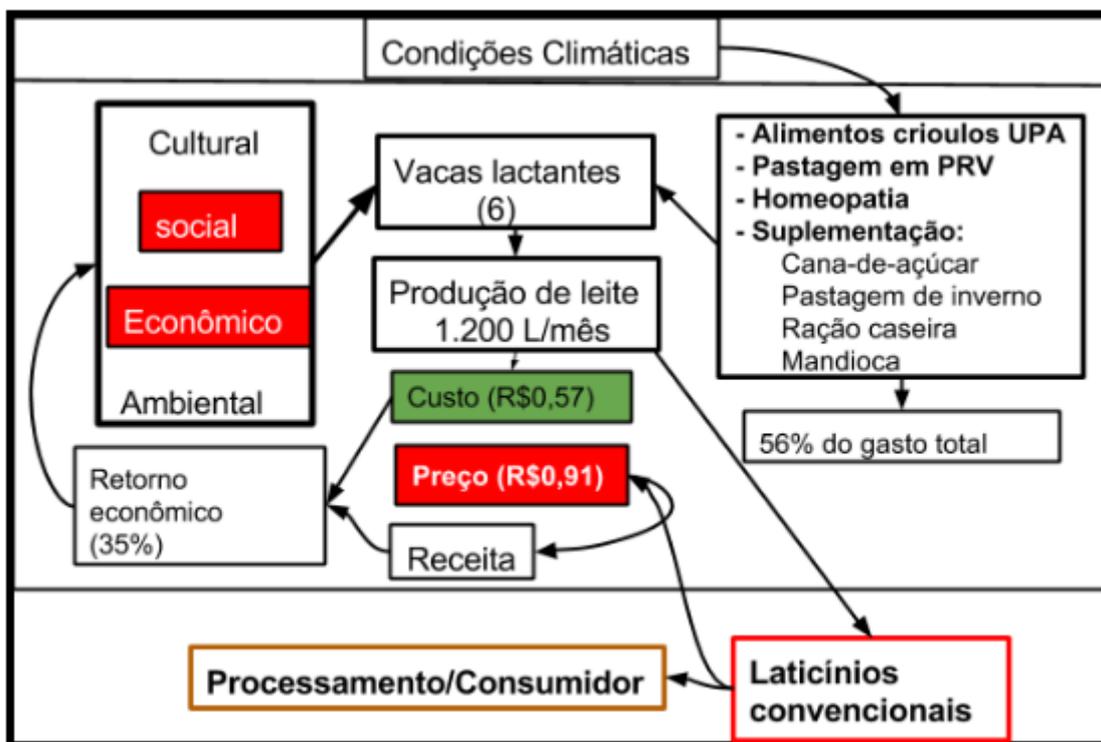
Os pontos positivos e negativos a seguir dizem respeito a animal e vegetal produzidas nas unidade de produção familiar agroecológicas e em transição. Os pontos positivos mencionados foram saúde da família e dos animais, qualidade dos alimentos produzidos, ocorreu redução de uso de produtos agropecuários, redução dos custos de produção, qualidade de água e do meio ambiente, aumentou a disponibilidade de alimentos para a família.

Os pontos negativos apontados pelos produtores foram, dificuldade em melhorar pastagens, restrições no uso de adubos, falta de comércio para o leite orgânico/agroecológico, redução na produção de milho, orientação técnica pouco especializada, para a produção de hortaliças muitas exigências e preço baixo.

Os desafios não superados pelos produtores agroecológicos e transição são como melhorar pastagens, aumentar número de animais, substituir rebanho por animais mais produtivos, adubação verde para cultivo de milho, implantar leguminosas nas pastagens, implantação de sombra nos piquetes.

Com as observações feitas é possível definir algumas interações que norteiam o retorno econômico dos sistemas de produção. Na figura 15 e 16 estão as interações predominantes observadas do sistema agroecológico e convencional, isso não quer dizer, que não ocorra fatos diferentes aos definidos nas figuras. Os números representados na figura refere-se a médias obtidas pelos sistemas e a produção de leite é uma média por unidade de produção.

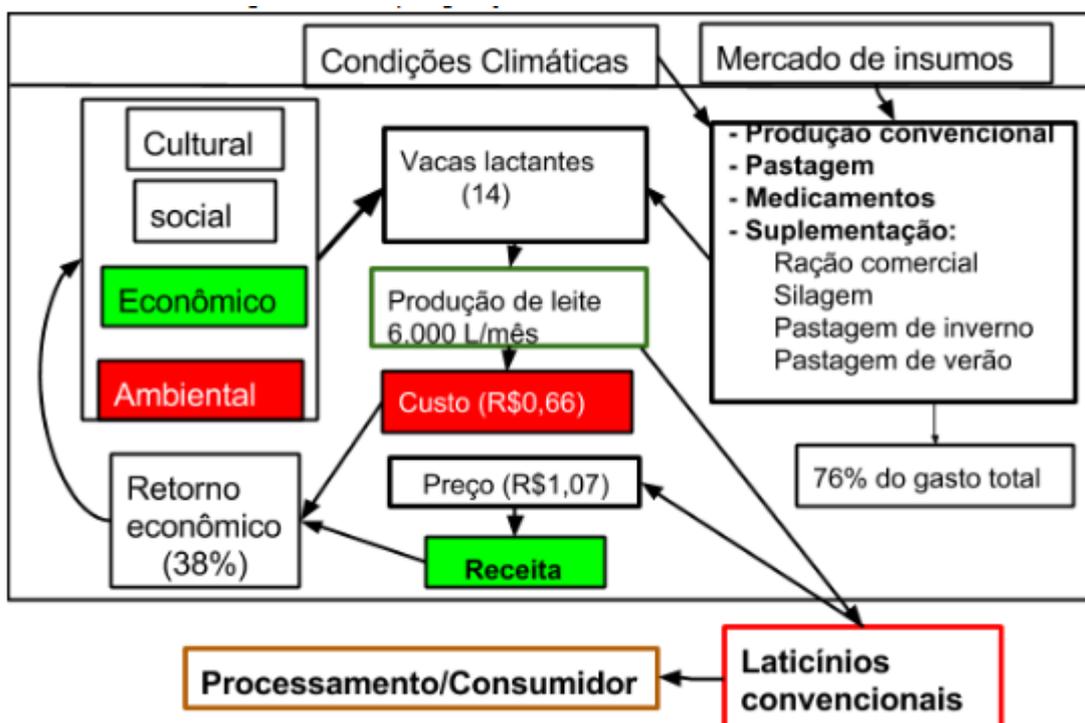
Figura 15 - Interações e médias observadas na produção de leite no sistema agroecológico na região Cantuquiriguaçu-PR em 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

O sistema agroecológico apresenta pouca relação com mercado de insumos e sementes, adquirindo apenas sementes de aveia/avevém, sendo que para o cultivo do milho é usado sementes próprias (crioulas). Ficando como interações externas mais impactantes sobre o resultado econômico desse sistema, as condições climáticas e o preço pago ao leite agroecológico. Esse sistema tem como característica a utilização de pastagens manejadas com técnica do PRV, fornece alimentos produzidos na unidade de produção para suplementação do rebanho. O rebanho é menos produtivo do que outros sistemas, resultando uma receita pequena, porém produz com custo baixo. Gerando um retorno econômico relativamente superior aos demais sistemas.

Figura 16 - Interações e médias observadas na produção de leite no sistema convencional na região Cantuquiriguaçu-PR em 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Nas interações do sistema convencional observa-se que apresenta forte relação com o mercado de insumos e sementes, sendo o mais impactante para esse sistema a compra de ração e preço recebido pelo leite. Esse sistema opera com custo elevado, principalmente com gasto em alimentação, porém garante produção elevada. O retorno relativo é menor que o observado nos demais sistemas, mas devido ao volume, proporciona retorno econômico absoluto superior ao do sistema agroecológico.

O sistema em transição apresenta interações intermediárias, sendo algumas semelhantes ao sistema agroecológico, como o uso de piqueteamento com técnica do PRV e alguns utilizam a homeopatia de forma preventiva. As características que se assemelham ao sistema convencional, é o uso de silagem de milho convencional e uso de adubos sintéticos nas lavouras. Aqueles em estágio de transição mais avançadas apresentam substituição das práticas convencionais.

4.3. RESULTADOS OBSERVADOS COM O ESTUDO LONGITUDINAL DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE REFERENTES AO MESES DE JULHO A SETEMBRO DOS ANOS DE 2014 E 2017.

No estudo longitudinal da atividade do leite foram observadas 6 unidades de produção de leite, sendo duas de cada sistema, avaliadas nos meses de julho, agosto e setembro dos anos de 2014 e 2017. Os resultados observados, que não podem ser extrapolados para outros produtores, estão dispostos em quadros, para melhor visualização, como trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa as comparações dos resultados são feitas conforme o sistema, observando então as mudanças ocorridas no intervalo de três anos dentro de cada sistema, ainda reforçando que as unidades de produção que compõem cada sistema não são representativas dos mesmos, mas que podem contribuir com uma compreensão qualitativa do seu desenvolvimento.

No estudo observaram-se algumas características dos sistemas de produção conforme quadro 6, para possibilitar compreensão dos resultados encontrados para cada sistema.

Quadro 6 - Características dos sistemas de produção de leite no estudo longitudinal julho a setembro de 2014 e de 2017.

	2014				2017			
Julho a setembro	Média de vacas lactantes	Média l/dia por vaca	Média de área (ha)	Média L/ha/mês	Média de vacas lactantes	Média L/dia por vaca	Média de área (ha)	Média L/ha/mês
Agroecológico	6,50	6,68	5,81	306,0	4,67	6,43	6,35	148,39
Transição	7	9,64	9,7	260,8	11,00	10,54	10,375	362,28
Convencional	10,35	9,75	11,76	273,9	10,85	7,84	11,69	218,73

Fonte: elaborado pelo autor, 2017

O único sistema que melhorou a produtividade em litros de leite/ha/mês foi o sistema em transição, devido ao aumento do número de vacas em lactação e também aumento da média de L/vaca/dia. Porém essa melhora de produtividade resultou em aumento de custo e redução no retorno econômico por litro de leite, considerando os dois momentos estudados (quadro 7).

A produtividade nos outros sistemas apresentou queda, sendo mais expressiva no sistema agroecológico com redução de 52% e no sistema convencional- redução de 20%. A possível causa que mais impactou a produtividade do sistema convencional foi a estiagem que ocorreu no ano de 2017, que impediu o desenvolvimento das pastagens de inverno. Para o sistema agroecológico foi a estiagem e o número menor de vacas em lactação, pois a produtividade l/vaca/dia alterou muito pouco.

Os dados totais de gastos e produção total de leite identificaram o custo de produção por litro de leite (quadro 7). Todos os itens observados no sistema agroecológico apresentaram redução, sendo benéfico ao produtor apenas a redução do custo por litro.

Quadro 7 - Dados de produção e total de gastos em cada sistema no estudo longitudinal de julho a setembro de 2014 e 2017.

	2014				2017			
Julho a setembro	Total de gastos	Produção total (L)	custo R\$/ L	Preço médio (R\$)	Total de gastos	Produção total (L)	custo R\$/ L	Preço médio (R\$)
Agroecológico	4.104,81	7.821	0,52	0,93	2.293,90	5.328	0,43	0,86
Transição	5.366,02	13.628	0,39	0,95	12.908,30	21.714	0,59	1,00
Convencional	12.009,86	21.429	0,56	0,92	6.675,05	16.275	0,41	0,96

Fonte: elaborado pelo autor, 2017

O custo por litro do sistema em transição apresentou elevação, porém teve crescimento na produção de leite e melhor remuneração por litro de leite. Para o sistema convencional teve redução no total de gastos, produção de leite, custo e preço recebido. O principal responsável por essa alteração foi que, no intervalo entre os anos, ocorreu no sistema convencional redução no fornecimento de ração comercial, que em 2014 era gasto por um dos produtores média 2,4 ton/mês e passou em 2017 gastar em média 0,7 ton/mês. Esse sistema apresentou redução próximo a 50% do valor absoluto do total de gastos, e a produção e custo redução próximo a 25%. Em consequência apresentou redução de produção e produtividade, porém isso não afetou a média da renda mensal, conforme quadro 8.

Quadro 8 - Variação da renda média mensal obtida com a atividade do leite em cada sistema nos meses de julho a setembro entre 2014 e 2017.

	2014	2017	Alteração
Sistema agroecológico	525,95	384,32	↓ 141,62
Sistema transição	1271,00	1467,62	↑ 196,62
Sistema convencional	1278,18	1491,49	↑ 213,31

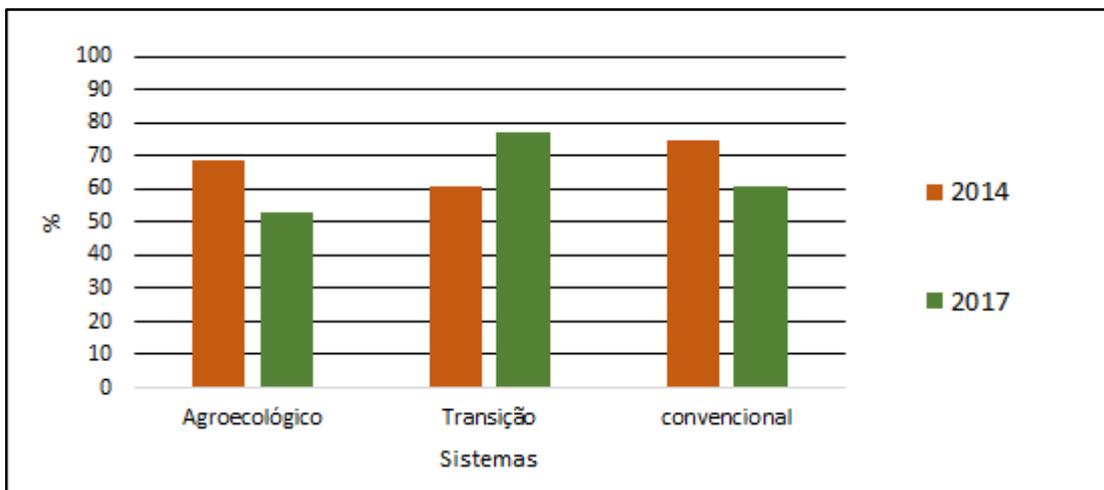
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

A renda mensal para cada sistema teve comportamento de acordo com as características observadas (quadros 6 e 7). O sistema agroecológico obteve redução da média de renda mensal nos períodos observados, sendo que a renda em 2014 era de R\$525,95 reais para cada produtor desse sistema e em 2017 ficou em R\$ 384,32. Já para o sistema em transição a renda média mensal com atividade do leite para cada produtor entre os anos avaliados teve um acréscimo de R\$ 196,62 e para o sistema convencional aumentou R\$ 213,31. O sistema convencional e transição dispõe de maior valor para demandas não relacionadas a atividade do leite ou investimentos.

A variação de preços recebidos nos diferentes anos entre os sistemas em transição e convencional, deixa claro a remuneração por volume de leite comercializado (quadro 7). Sendo o aumento da produção uma estratégia a ser usada para negociar uma melhor remuneração por litro de leite, indiferente do sistema de produção.

No item alimentação do rebanho leiteiro constatou-se variação conforme as estratégias utilizadas pelos produtores de cada sistema, e por isso as variações que ocorrem em percentuais (fig.17) são reflexos dessas estratégias. No sistema em transição apresentou elevação de gastos com alimentação, devido aquisições de maiores volumes de ração entre os períodos.

Figura 17 - Percentual de gastos com alimentação do rebanho leiteiro em três sistemas nos meses de julho, agosto e setembro nos anos de 2014 e 2017.

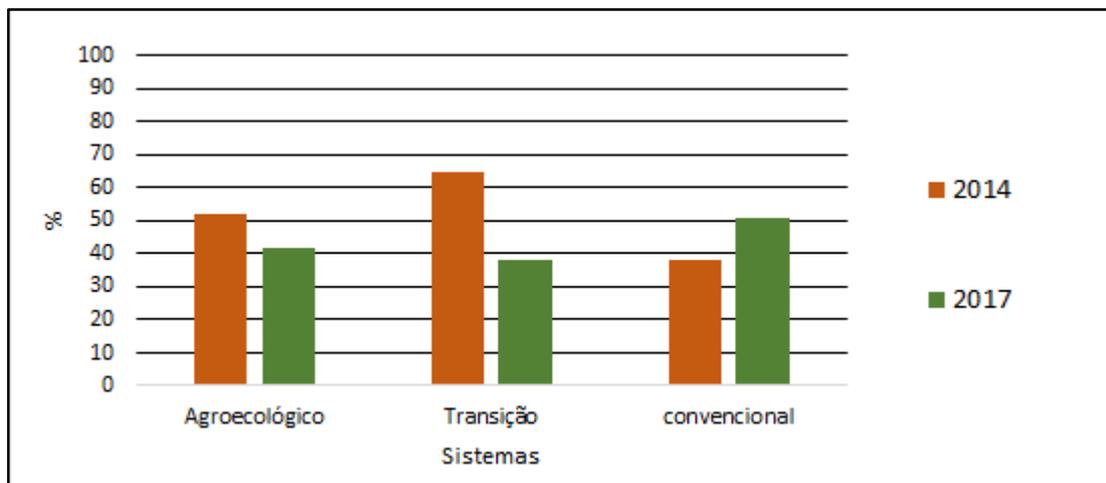


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Os sistemas agroecológico e convencional obtiveram redução no percentual de gastos com alimentação entre os períodos de julho a setembro de 2014 e 2017. A redução foi motivada por menor investimentos na produção de pastagens de inverno e aquisição de alimentos externos à unidade produção.

O percentual relativo de retorno econômico foi observado no estudo longitudinal e mostra que o produtor teve menor quantidade de dinheiro disponível no período, possivelmente motivados por dificuldades climáticas enfrentadas pelos produtores na produção de leite. A figura 18 apresenta a variação que ocorreu no percentual de retorno econômico de cada sistema, em partes esses resultados tem como principais motivadores o gasto com alimentação, receita gerada e a produção entre os períodos.

Figura 18 - Percentual de retorno econômico da atividade do leite em três sistemas nos meses de julho, agosto e setembro nos anos de 2014 e 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

O sistema convencional obteve aumento de retorno econômico, motivado principalmente pela menor utilização de alimentos externos. Com a nova estratégia o sistema apresentou queda de produção e produtividades, como já visto anteriormente, resultando em acréscimo no percentual de retorno econômico pela redução do custo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária leiteira na região Cantuquiriguaçu é uma importante fonte de renda para a agricultura familiar, a qual faz parte da diversificação de atividades utilizadas para subsistência e geração de renda. Na região encontram-se sistemas de produção de leite, agroecológicos, em transição e convencionais, que se diferem pelas técnicas empregadas e estratégias adotadas no manejo do rebanho.

Analisou-se aspectos que caracterizam os sistemas de produção de leite, como uso da terra, composição do rebanho, forrageiras utilizadas durante o ano, inverno e períodos críticos. Foram estudados aspectos econômicos como: custo por litro, percentual de gastos com alimentação e retorno econômicos.

Estudou-se aspectos econômicos e produtivos dos sistemas com recorte longitudinal referente aos meses de julho, agosto e setembro dos anos de 2014 e 2017. Observou-se as principais alterações ocorridas e causas que motivaram para cada sistemas.

As informações geradas sobre a produção de leite nos diferentes sistemas, mesmo sendo em caráter qualitativo, buscam despertar atenção para novos trabalhos de pesquisa sobre o tema e de pontos a serem corrigidos por técnicos da área. Isso porque, a atividade leiteira é importante para a geração de renda familiar, com receitas mensais, o que proporciona facilidades gerenciais para a condução de todas as atividades produtivas.

Obteve-se melhor conhecimento dos sistemas de produção, pelas observações a campo, convivência com os produtores de leite e análises feitas no decorrer da pesquisa. Superou-se as dificuldades de deslocamentos para visitas, recursos financeiros, encontrar produtores no lote e de prazos para coletas, pois ocorre variação na data de pagamentos do leite.

Observaram-se variações nos aspectos produtivos e econômicos entre os sistemas. Destacando-se a menor produtividade do sistema agroecológico, pelas dificuldades no manejo das forrageiras. O qual tem dieta baseada em pastagens perene e de anual de inverno, com suplementação usando cana-de-açúcar, ração caseira e fontes alternativas como estratégias para alimentação do rebanho.

Na alimentação do rebanho as estratégias usadas pelo sistema agroecológico para suplementação não estão sendo suficientes, apresentando oscilações na produção. No sistema agroecológico ainda, os produtores não dispõem de recurso suficiente para produção de reservas de alimentos (silagem ou feno) e ainda enfrentam problemas como a falta de mão-de-obra e sucessão familiar.

No estudo longitudinal identificou-se que o sistema em transição apresentou maior utilização de fontes de alimentos convencionais externas a unidade de produção, o que proporcionou maior produção, porém elevou o custo.

Constatou-se que a remuneração por volume de leite impactou sobre o sistema agroecológico, recebendo os menores preços por litro comercializado, em relação aos demais sistemas. Como na região não está ocorrendo a comercialização do leite agroecológico com a justa bonificação pela qualidade, este fato é uma dificuldade a ser superado pelos produtores e instituições interessadas.

Nas dúvidas iniciais da pesquisa sobre o comportamento do custo da produção leite agroecológico, foi possível identificar que ainda se apresentam abaixo dos demais sistemas. Porém apresentam aspectos técnicos com características indesejadas, como baixa produtividade, levando os produtores desse sistemas obter rendas mensais baixas.

A descrição dos sistemas de produção foram feitas baseando-se nos tipos de alimentos fornecidos ao rebanho, composição do rebanho e uso da terra, além de informações sobre a faixa etária, número de pessoas envolvidas e quantidade horas trabalhadas por dia em cada sistema.

As dificuldades apontadas pelos produtores agroecológicos e transição reforçam atenção para questões importantes para chegar a uma produção agroecológica equilibrada e sustentável. As dificuldades dos produtores são referentes a aspectos produtivos da produção orgânica agroecológica, como consórcio de leguminosas em pastagens e seu manejo, sanidade dos animais e comercialização da produção. Esses pontos são os desafios a serem superados pelos produtores, pesquisa, extensão, políticas públicas e organizações.

No estudo longitudinal, considerando duas unidades produtivas de cada sistema, observou-se que o custo por litro de leite do sistema convencional reduziu entre os anos, apresentando o custo mais baixo entre os sistemas no período de 2017. Esse resultado que foi influenciado pelas estratégias de suplementação usadas pelos produtores. Para o sistema agroecológico também constatou-se redução no custo entre os períodos de 2014 e 2017. Já o sistema em transição teve elevação do custo.

Os produtores que se envolveram na produção agroecológica e transição na região, detém informações que os tornam fontes de conhecimento prático sobre atividade do leite e outras atividades produtivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: Filosofia e prática da pesquisa**. 2^o ed. São Paulo. Cengage Learning. 2015. 226 p.
- BORCHARDT, I.. **Desenvolvimento de Metodologia Para Elaboração de Custos de Produção das Principais Culturas Exploradas em Santa Catarina**. Florianópolis: ICEPA, 2004, 67 p.
- BRUCH, J. et al. Progressos em Unidades Familiares com a Produção Agroecológica de Leite em Pastoreio Racional Voisin. **Revista Brasileira de Agroecologia**. V.2, n.2, 2007.
- CAMPOS, A.T. de; FERREIRA, A. de M.; PIRES, M. de F.A. **Composição do rebanho e sua influência na produção de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 63). 20p. Disponível em: <file:///D:/bcp%20antonio%20marcos%2012%2009%2017/Meus%20Documentos/Downloads/CT-63-Composicao-do-rebanho.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- CAPORAL, F.R..**Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília: 2009. 30 p.
- CHRISTOFFOLI, P. I. et al. **Caracterização e análise de custos dos sistemas de produção leiteira nos sistemas agroecológico, transição e convencional em municípios da Cantuquiriguaçu, PR**. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2015.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de Produção Agrícola: A Metodologia da CONAB**. Brasília: CONAB, 2010, 60 p.
- CONSELHO DESENVOLVIMENTO TERRITÓRIO CANTUQUIRIGUAÇU. **Território Cantuquiriguaçu Paraná: Plano Safra Territorial 2010-2013**. Laranjeiras do Sul: CONDETEC, 2011, 101 p.
- DALCIN, D. et al. A atividade leiteira no contexto da Agricultura Familiar: Um estudo de caso. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/809.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2017.
- DELLA, C.P.P. **Sistemas alimentares em unidade de produção de leite com base agroecológica no oeste de Santa Catarina**. Florianópolis. 2016. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/166622/Camila%20PereiraPoussamai%20Della%20-%202016.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Leite: análise da conjuntura agropecuária**. 2016. Disponível em:<

http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/bovinocultura_de_leite_2016.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Componente do custo da atividade leiteira**. Disponível em:

<<http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/4153-componentes-do-custo-da-atividade-leiteira>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

FONTELLES, M.J. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: Diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. Belém. **Revista Paraense**. 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2009/v23n3/a1967.pdf>>. acesso em: 18 nov. 2017.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisas social**. São Paulo. 6º ed. Atlas. 2008. 220 p.

GOMES. S.T. **Produção de leite no Brasil**. Disponível em: <[http://arquivo.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_051%20-%20PRODU%20C%3O%20DE%20LEITE%20NO%20BRASIL%20\(3-10-91\).pdf](http://arquivo.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_051%20-%20PRODU%20C%3O%20DE%20LEITE%20NO%20BRASIL%20(3-10-91).pdf)>. Acesso em: 07 dez. 2017.

HONORATO, L.A.; SILVEIRA I.D.B.; MACHADO FILHO, L.C.P.; Produção de leite orgânico e convencional no Oeste de Santa Catarina: Caracterização e percepção dos produtores. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 2014. Disponível em: <http://orgprints.org/27405/1/Honorato_Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20org%C3%A2nico%20e%20convencional.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Médias históricas em estações do IAPAR**. Disponível

em: <http://www.iapar.br/arquivos/Image/monitoramento/Medias_Historicas/Laranjeiras_do_Sul.htm>. Acesso em: 23 jun. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário-Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro. 2006. 776 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário – Agricultura Familiar, 2006**. Rio de Janeiro, 2009.

KHATOUNIAN.C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001, 345 p.

MACEDO, M.C.M.; KICHEL, A.N.; ZIMMER, A.H. **Degradação e Alternativas de Recuperação e Renovação de Pastagens**. 2000. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/324215/1/Degradacaoalternativas.pdf>>. Acesso em: 02 de jul. 2017.

MOTA, M.M.P.E.. Metodologia de Pesquisa em Desenvolvimento Humano: Velhas Questões Revisitada. **Psicologia em pesquisa**. UFJF. p.144-149. Jul a dez 2010.

PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio Racional Voisin: Tecnologia Agroecológica Para o Terceiro Milênio**. 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010, 376 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/IDH/Athas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas3013>. Acesso em: 18 ago. 2013.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmicos**. 2º ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas. 2012. 334 p.

RODRIGUES, R.R. et al. Atitudes e fatores que influenciam o consumo de produtos orgânicos no varejo. **Revista Brasileira de Marketing**. São Paulo. v. 8, n. 1, p 164-186, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/4717/471747519009/>>. Acesso em: 6 dez. 2017.

WAGNER, S. et al. **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**. Organizado por Saionara Araújo Wagner ... [et al.]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

YIN, R.K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre. Bookman, 2001. 163 p. Disponível em: <<http://www.fkb.br/biblioteca/livrosadm/Estudo%20de%20Caso%20Planejamento%20e%20M%20-%20Robert%20K.%20Yin.pdf>>. Acesso em: 17 de nov. 2017.

ANEXOS

ANEXO A - Questionário semi-estruturado

Questionário Trabalho de Conclusão de Curso						
Agricultor		Data		Município		
Região	Cantuquiriguaçu	Comunidade				
1 - Qual a composição familiar? Quais fontes de rendas externas a UPA?						
Nomes	Idade (anos)	Horas trabalhadas com atividade leiteira (dia)	Trabalha fora da UPA	Tipo de renda	Valor mensal	
2 - Faz quantos anos que trabalha com atividade do leite? R: Há _____ anos.						
3 - Atividades produtivas com vegetais desenvolvidas na U.P.Familiar (enumerar conforme ordem de importância para a família)						
Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____		Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____		FAMILIA A		
Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____		Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____				
Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____		Produto: _____ Qt produz (ano) _____ Consumo UPA _____ Receita Bruta _____				
4 - Diversificação de produção animal na UPA						
Animais (quais espécies de animais tem no lote)						
	cab.	cab	cab	cab	cab	cab
Quantidade						
Valor Total						
5 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO DE BOVINOS DE CORTE						

Composição	Nº de cabeças	Raça	valor total
Matrizes			
Touro			
Novilhas			
bezerros/machos engorda			
6 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO LEITEIRO			
Composição do rebanho leiteiro atual?			
Fases de criação	Quantidades	Raça predominante	Valor total
vacas lactação			
vacas secas			
Touros			
Novilhas em gestação			
Novilhas desmamadas (não prenhes)			
Novilhas em aleitamento			
Machos + 12 meses			
Bezerros - 12 meses			
7 - O que faz com o bezerro (macho)?			
8 - Ocorreu morte de animais no último ano?			
Tipo de animal	idade	Possíveis causas	
9- Qual distância média percorrida pelas vacas lactantes do piquete (pasto) até sala de ordenha (m): <input type="checkbox"/> 0 - 100 metros <input type="checkbox"/> 101 a 200 <input type="checkbox"/> 201 a 300 <input type="checkbox"/> 301 a 400 <input type="checkbox"/> 401 a 500 <input type="checkbox"/> mais de 500			
10 - Tem água disponível em todos os piquetes? _____ e na saída da ordenha? _____			
11 - Animais têm acesso permanente a sombra? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> não			
12 - Qual a distância percorrida do piquete até a sombra? <input type="checkbox"/> 0 - 100 metros <input type="checkbox"/> 101 a 200 <input type="checkbox"/> 201 a 300 <input type="checkbox"/> 301 a 400 <input type="checkbox"/> 401 a 500 <input type="checkbox"/> mais de 500			
13 - Tem horário estipulado para soltar as vacas do piquete para ir na sombra e/ou beber água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Qual (is)? _____			
14- Uso da terra			
Fontes de volumosos	Área (ha)	Espécies	Situação de uso
Pastagem nativa/Introduzida			

Pastagem Perene Cultivada			
Pastagem Anual de Inverno			
Pastagem Anual de Verão			
Capineiras (ex: cana)			
Milho ou sorgo para Silagem			
Outra			
Área total utilizada para a atividade leiteira (sem repetição)			
Lavouras temporárias (milho, soja)			
Cultivos permanentes			
Sede e benfeitorias			
Açudes			
Áreas cedidas a terceiros			
Matas			
Área total da Unidade de produção			

15 . Fertilidade do solo

Cultura	Relevo	Práticas de manejo/conservação	Fez adubação do solo? (O que usou?)quanto tempo

16 - Qual a declividade predominante da (s) área (s) de pastagem (ns)?

Declividade (%)	Relevo
() 0 - 3	Plano
() 4 - 8	Suave ondulado
() 9 - 20	Ondulado
() 21 - 45	Forte-ondulado
() 46 - 75	montanhoso
() > 75	Forte-montanhoso

17. Qual a estratégia usada para alimentação dos animais no inverno/períodos críticos?

18 - Qual ordem de importância das fontes nutricionais usadas na alimentação do rebanho leiteiro durante o ano? (enumerar na ordem de utilização durante o ano)

() Pastagem perene	() Ração comercial	() Feno
() Pastagem anual de verão	() Ração caseira	
() Pastagem anual de inverno	() Silagem	

19- Tem empréstimos bancários com parcela atrasada ou renegociadas? Sim () Não ()
Qual o valor? _____
Em que foi empregado o recurso? _____

Contextualizar o porquê do não pagamento da dívida? _____

20 - Quantos anos faz que ocorreu o atraso de pagamento? _____

21 - Construções e instalações (necessário para avaliar depreciação e manutenção)

Tipo	Quantos	Área ou metro linear	Idade	Condição de uso	Valor

22 - Máquinas Equipamentos e veículos

Tipo	Quantos	Idade	Condição de uso	Valor	Condição de posse (Família ou sociedade)

Questionário- Para produtores agroecológicos e transição

Nome Produtor: _____

23 - Há quantos anos trabalha com produção agroecológico ou está em processo de transição para agroecológico? _____

24 - Quais as dificuldades enfrentadas no INÍCIO do processo de transição para chegar produção de leite agroecológico?

25 - Em relação ao trabalho na atividade do leite, a quantidade de serviços agora é maior ou menor do que quando trabalhava de modo convencional?
em termos de quantidade (horas) -

Em termos de penosidade (Quais serviços)

26. Quais as principais mudanças do trabalho após iniciar transição agroecológica?

27 - Em relação à produção agroecológica leiteira, o Sr. poderia descrever: (Hoje)

Pontos Positivos:

Pontos Negativos:

Desafios ainda não superados (dificuldades)

28 - O que o Sr. acha que pode ou pretende melhorar?

Na produção leiteira

Na propriedade

ANEXO B. Ficha para coleta de informações mensais da atividade do leite

Produtor:		Data da visita:		
Mês referência		Classificação:		
Produção de leite e comercialização de animais				
Produção leite/Mês/ L	Vacas Lactantes	Animais mamando	Consumo da família	Valor recebido mês
Outras vendas				
Venda touro	Venda de vacas	Venda de novilhas	Venda de bezerros(a)	Valor total
Coluna de itens		Coluna de valor	Coluna de itens	
Gastos com Alimentação (ração e minerais)				
Medicamentos, vacinas e produtos para limpeza de equipamentos				
Gastos com energia elétrica e combustível (conta de luz e combustível consumidos em máquinas e veículos)				
Gastos de manutenção equipamentos, máquinas, veículos e benfeitorias (neste item deve ser considerado por exemplo concerto de roçadeira, ordenhadeira, trator, carro usado em atividade do leite e materiais gastos para manutenção das construções e cercas).				
Gastos para a formação de pastagens, forragens (cana ,capins,) e silgens (milho, soja.), obs. para silagem(medir m³ e volume consumido)				
Gastos diversos (Ex:recarga de nitrogênio e compra de doses de sêmem, etc,..)				
Gastos com serviços técnicos e diaristas				
Taxas bancárias e impostos				
Animais comprados				

Fonte: Christoffoli et al, 2015

ANEXO C. Cálculos mensais de total de gastos, retorno econômico e custo por litro de leite.

Produtor:
Rendimentos(produção de leite e venda de animais)
Total ingressos mês
Produção de leite (litros)
Leite fornecido a bezerros(as) (litros)
Venda de animais
Gastos com alimentação (ração, minerais, implantação de pastagens anuais e custos de silagens)
Sal mineral
Ração, concentrado,...
Pasto de verão e inverno(rateio base mensal)
Silagem (saber custo de plantio)(consumo m3 e em R\$)
Rateio atividades manutenção pastagem perene (adubação, roçada mecânica,...)
Operações com trator pastagem perene (fazer rateio)
Gastos com medicamentos e vacinas
Medicamentos
Homeopatia
Rateio vacinas (1/12)
Exames
Gastos com serviços técnicos e diaristas
Veterinário, assist. técnica,...
Diaristas ou contratação m. obra
Gastos com energia elétrica e combustível (equipamentos usados na atividade do leite e manejo de piquetes)
Rateio da Conta de luz (kwh e Reais)
Combustível
Rateio diversos (produtos limpeza, óleo ordenha)
Produtos limpeza
Óleos ordenha, resfriador, etc.
Manutenção de instalações e equipamentos
Depreciação instalações e equipamentos
Impostos e taxas
Total Gastos
Resultado operacional atividade no mês
Custo operacional por litro de leite
Dados diversos
Número de vacas em lactação
Produtividade/vaca/dia média
Área total na UPA de pastagens em ha
Produtividade litros/ha/mês

Fonte: Christoffoli et al, 2015