

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE UNB DE PLANALTINA – FUP/UNB**

Avaliação de impactos ambientais e socioeconômicos de produtores familiares de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Região Integrada do Entorno

José Kubitschek Fonseca de Borba Júnior

Orientador: Professor Doutor Sérgio Sauer

Co-orientador: Professor Doutor Ricardo Toledo Neder

Supervisor de estágio: Professor Doutor João Paulo Guimarães Soares

Relatório de Estágio Obrigatório

Brasília/DF, junho de 2014.

JOSÉ KUBITSCHEK FONSECA DE BORBA JÚNIOR

Avaliação de impactos ambientais e socioeconômicos dos produtores familiares de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Região Integrada do Entorno

Relatório de estágio como parte dos requisitos necessário para conclusão do curso de Bacharelado em Gestão do Agronegócio, na Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina.

Orientador: Professor Doutor Sérgio Sauer.
Co-orientador: Professor Doutor Ricardo Toledo Neder.

Supervisor de estágio: Professor Doutor João Paulo Guimarães Soares.

Brasília, DF

Planaltina 25 de junho de 2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço este trabalho primeiramente a meus pais José Kubitschek Fonseca de Borba e Romilda Barbosa Lima, por me apoiarem e me educarem, fazendo de mim o que sou. Agradeço a minha irmã Thais Cristina Barbosa Borba, e minha prima Natalia Ferreira Borba por fazer a revisão ortográfica desse trabalho, por acreditar na minha pessoa e ter a convicção no potencial exercido para esse trabalho. Agradeço a minha Noiva Paula Mathne Capone, por estar sempre a meu lado, por entender a minha falta de tempo para a conclusão deste relatório e por minha amar. Agradeço aos meus avós que se encontram no plano superior, Josino Barbosa Lima, Benedito Serqueira Borba, Valdelice Fonseca Borba, pois sei que de alguma forma também contribuíram para minha formação pessoal e acadêmica, onde ficaram muito contentes com esse feito, e a minha vizinha Idalina de Jesus Lima que ainda está entre nós, contribuindo com sua presença e suas orações. Agradeço ao meu sobrinho Matheus de Borba Matos, por mesmo que tenha desviado a minha atenção na hora de escrever esse relatório, me acompanha no manejo do meu sistema agroflorestal e me alegra com seu jeito esperto de ser.

Agradeço aos meus professores Sergio Sauer e Ricardo Toledo Neder, que aceitaram me auxiliar na conclusão deste trabalho. E também por evidenciar em aulas, pontos que diferem do pensamento comum, estimulando o meu pensamento para analisar as nuances da sociedade, de forma a revelar as várias facetas dos processos sociais, que muita das vezes não era dado a certa valia pelos meus colegas de turma, mas que para mim foi de extrema importância na minha formação acadêmica.

Agradeço ao Pesquisador da Embrapa Dr. João Paulo Guimarães, por abrir um espaço em suas pesquisas, me proporcionando um estágio produtivo, onde foi possível comprovar de forma científica, o grande potencial da Agroecologia, e aprender mais sobre as técnicas para o sistema produtivo animal. Agradeço também a toda equipe do area de sistema orgânico de produção animal, os estagiários e o técnico Daniel Junqueira de Moraes Munhoz, que acompanharam nas saídas de campo e nas pesquisa, tornado-as mais descontraídas. Aos estagiários do grupo de pesquisa da Embrapa Aquaripária, e a Juliana Oliveira, estagiaria da Embrapa cerrado no projeto Biomas, que me acompanhou com bate-papo durante as refeições e no deslocamento para a Embrapa.

Agradeço aos professores Flávio Murilo Pereira da Costa e Antonio Almeida Nobre Júnior, por me apresentarem a fascinante ciência da Agroecologia, que suas posições as vezes

extremistas foram necessárias para perceber como é possível mudar o planeta, através de conceitos básicos da doutrina agroecológica.

Agradeço a Professora Janaína Deane de Abreu Sá Diniz, por estimular a participação em projetos de extensão, e por ser um exemplo de professora e de pessoa a ser seguido. Agradeço também a Professora Denise Barbosa Silva pela companhia na participação dos projetos, oficinas, palestra e pelas conversas motivadoras, e a relação de amizade criada ao longo do tempo.

Agradeço ao professor Tamiel Khan Baiocchi Jacobson, por ministrar aulas e conversar ressaltando o valor da vida, os ciclos de matéria e os fluxos biogeoquímicos. Agradeço ao professor Reinaldo José de Miranda Filho, por ser a primeira referência de Gestão do Agronegócio durante a inserção no curso, a partir de suas aulas tive a convicção de estar fazendo a graduação certa. Agradeço ao professor José Vicente Elias Bernardi pelas aulas e saídas de campo que proporcionou experiências importantes, referente a pedologia e edafologia. Agradeço a Professora Carolina Lopes Araujo por me ajudar e ensinar os parâmetros técnicos para formulação de textos científicos, e pelo privilégio de ter a melhor aula no dia de sábado, pois seu conhecimento e tanto em Gestão de Cooperativas que, ao ministrar suas aulas com um aspecto genioso, demonstravam um ar de conversa informal. Agradeço ao professor Jonilto Costa Sousa, por passar conhecimentos valiosos sobre análise e elaboração de projetos, sendo fundamental para a minha carreira profissional. Agradeço a Professora Rafaela Carareto Polycarpo, por ministrar as aulas de Gestão Ambiental e Tópicos Avançados em Gestão do Agronegócio, por transmitir conhecimentos técnicos referente a Bovinocultura, quem foram de extrema valia para o interesse e aprofundamento no tema. Agradeço a professora Fernanda R. Nascimento, pelas saídas de campo que proporcionou o conhecimento da prática de grandes organizações. Agradeço ao professor Luis Guilherme de Oliveira, por dar uma aula magnífica de economia brasileira contemporânea, que possibilitou uma visão diferenciada em relação a trajetória econômica brasileira.

Agradeço a toda a galera do Becultural, por estarem presentes em momentos de extremas reflexões, debates, e de descontrações no pequizeiro, no Bar do Carlinhos e outros eventos. Agradeço aos amigos mais presentes em minha vida, do curso de Gestão do Agronegócio, nas rodas de conversas e bate-papo, e os amigos da Gestão Ambiental em que momentos extracurriculares estavam mais presentes.

Agradeço também aos meus amigos e primos “os lambizomi”, toda a minha família, e a todos que por ventura não ressaltar, mas que depositaram em mim confiança e uma

perspectiva de vitória, e que de alguma forma contribuíram para minha formação acadêmica e profissional.

RESUMO

Este trabalho é o relatório de estágio, realizado na área experimental de pesquisa em sistemas orgânicos de produção animal da Embrapa Cerrados, que analisa aspectos ambientais e socioeconômico dos produtores de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Região integrada do entorno. Neste sentido, foi elaborada uma pesquisa de campo como parte das atividades do estágio, no âmbito do subprojeto “Desenvolvimento de tecnologias para construção participativa de conhecimentos na produção de biomassa de forragens para sistemas Agroecológicos de leite no bioma Cerrado”, que faz parte do projeto Leite Agroecológico – CNPq-Edital Repensa 2010, . O objetivo principal era mensurar impactos ambientais, sociais e econômicos da atividade de produção de leite orgânico âmbitos. Foram utilizados o instrumento metodológico da Embrapa, o Ambitec–Agro, e um Diagnóstico Rápido Participativo - DRP, para colher informações relacionada à produção agroecológica. Assim foi possível avaliar se esta atividade de produção, e o uso de técnicas agroecológicas, promovem o desenvolvimento sustentável, abrindo possibilidades de construir, de forma participativa, alternativas para melhorar as condições dos produtores na região do Distrito Federal e integrada do entorno.

Palavras-chave: Produção de Leite Orgânico, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.

BORBA JR, José Kubitschek Fonseca

Avaliação de impactos ambientais e socioeconômicos dos produtores familiares de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Região Integrada do Entorno / José Kubitschek Fonseca de Borba Júnior. Planaltina – DF. 2014.56f

Monografia- Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Curso de Bacharelado em Gestão do Agronegócio.

Orientador: Sergio Sauer Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável.

1. Produção orgânica de leite. 2. Agroecologia. 3. Desenvolvimento Sustentável .

I. Avaliação de impactos ambientais e socioeconômicos dos produtores familiares de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Região Integrada do Entorno. II.

BORBA JR, José Kubitschek Fonseca.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	3
RESUMO.....	6
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 EXPERIENCIA DE ESTÁGIO NA EMBRAPA CERRADOS	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICA.....	15
3.2 AGROECOLOGIA.....	16
3.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	17
3.4 AGRICULTURA FAMILIAR	18
4 METODOLOGIA.....	20
5 ANÁLISES DOS DADOS DA PESQUISA	23
5.1 PRODUTOR 1	23
5.2 PRODUTOR 2	26
5.3 PRODUTOR 3	29
5.4 PRODUTOR 4.....	32
5.5 PRODUTOR 5.....	35
5.6 PRODUTOR 6	39
5.7 PRODUTOR 7	42
5.8 PRODUTOR 8.....	47
5.9 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	49
5.10 AVALIAÇÃO DE IMPACTO SOCIAL.....	51
5.11 COEFICIENTE DE IMPACTO ECONÔMICO.....	52
5.12 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES ORGÂNICOS E EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA, DO DF E RIDE.....	53
6 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Estágios de degradação de pastagens conforme parâmetros restritivos e nível de deterioração.	21
Tabela 2 Matriz de ponderação dos componentes do indicador Biodiversidade, do aspecto Conservação Ambiental, do sistema de Avaliação AMBITEC-AGRO.....	22
Tabela 3. Efeitos da inovação tecnológica e coeficientes de alteração do componente a serem inseridos nas células das matrizes de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica.	23
Tabela 4 Índices técnico econômico do Produtor 1, depois da transição Agroecológica.	25
Tabela 5 Índices econômico do Produtor 1, depois da transição Agroecológica.	26
Tabela 6 Índices técnicos econômico do Produtor 2, durante a transição Agroecológica	28
Tabela 7 Índices econômicos produtor 2, durante a transição Agroecológica.	28
Tabela 8 Índices técnico econômico do Produtor 3, durante a transição Agroecológica.	31
Tabela 9 Índices econômicos produtor 3, durante a transição Agroecológica	32
Tabela 10 Índices técnico econômico do Produtor 4, durante a transição Agroecológica	34
Tabela 11 Índices econômicos produtor 4, durante a transição Agroecológica	35
Tabela 12 Índices técnico econômico do Produtor 5, durante a transição Agroecológica	38
Tabela 13 Índices econômicos produtor 5, durante a transição Agroecológica	39
Tabela 14 Índices técnico econômico do Produtor 6, durante a transição Agroecológica.	41
Tabela 15 Índices econômicos produtor 6, durante a transição Agroecológica	42
Tabela 16 Índices técnico econômico antes da transição Agroecológica do Produtor 7.....	44
Tabela 17 Índices técnico econômico depois da transição Agroecológica do Produtor 7.	45
Tabela 18 Índices econômicos depois da transição Agroecológica do produtor 7.....	46
Tabela 19 Índices técnico e econômico do Produtor 8, durante a transição Agroecológica. ...	48
Tabela 20 Índices econômicos produtor 8, durante a transição Agroecológica.	49
Tabela 21 Valores médios e totais e suas relações a produção ideal relacionados aos índices técnicos e econômicos das unidades produtoras de leite no Distrito Federal e RIDE.....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Avaliação de Impactos do produtor 1, antes da transição Agroecológica.....	24
Gráfico 2 Avaliação de Impactos do produtor 1, depois da transição Agroecológica.	24
Gráfico 3 Avaliação de Impactos do produtor 2, antes da transição Agroecológica.....	27
Gráfico 4 - Avaliação de Impactos do produtor 2, durante a transição Agroecológica.	27
Gráfico 5 Avaliação de Impactos do produtor 3, antes da transição Agroecológica.....	30
Gráfico 6 - Avaliação de Impactos do produtor 3, durante a transição Agroecológica.	31
Gráfico 7 Avaliação de Impactos do produtor 4, antes da transição Agroecológica.....	33
Gráfico 8 Avaliação de Impactos do produtor 4, durante a transição Agroecológica.....	34
Gráfico 9 Avaliação de Impactos do produtor 5, antes da transição Agroecológica.....	37
Gráfico 10 Avaliação de Impactos do produtor 5, durante a transição Agroecológica.....	38
Gráfico 11 Avaliação de Impactos do produtor 6, antes da transição Agroecológica,.....	40
Gráfico 12 Avaliação de Impactos do produtor 6, durante a transição Agroecológica.....	41
Gráfico 13 Avaliação de Impactos do produtor 7, antes da transição Agroecológica.....	43
Gráfico 14 Avaliação de Impactos do produtor 7, depois da transição Agroecológica.	44
Gráfico 15 Avaliação de Impactos do produtor 8, antes da transição Agroecológica.....	47
Gráfico 16 Avaliação de Impactos do produtor 8, durante a transição Agroecológica.....	48
Gráfico 17 Coeficiente de Impacto Ambiental.	50
Gráfico 18 Coeficiente de Impacto Social.....	51
Gráfico 19 Coeficiente de Impacto Econômico	52

1 INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica tem-se destacado como uma das alternativas de renda para os agricultores familiares, devido à crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis. Entretanto, deve-se ponderar sobre os diferentes fatores que podem contribuir para o sucesso dos agricultores familiares nessa atividade (CAMPANHOLA, VALARIN, 2001). Além da elevada demanda desses produtos, geradores de maior preço de mercado, segundo Assis e Ribeiro (2002), remete a um mercado específico com crescimento vertiginoso que torna esse sistema favorável à agricultura familiar. Além do fator de mercado, existem também diversos fatores que podem contribuir para os agricultores e suas famílias, se desenvolverem. Este trabalho visa analisar os diferentes fatores relacionados, a fim de constatar reais benefícios oriundos da implantação do sistema de produção orgânico de leite no DF e entorno.

A produção de leite obtido a partir de técnicas agroecológicas, que tem como princípio o equilíbrio socioeconômico e ambiental, vem apresentando vantagens no aumento da produção e qualidade do produto. Por outro lado, benefícios da retroalimentação dos sistemas integrados, através da agregação de dejetos do rebanho leiteiro ao solo proporcionam maior fertilidade para produção vegetal, assim como maior oferta de alimento aos animais. Este processo aumenta a qualidade de vida no campo, resgatando a importância da relação entre o ser humano e a terra e, conseqüentemente, valorizando o trabalhador rural, pois diversifica a produção e distribui melhor a renda ao longo do ano, com redução de custos (BORBA Jr. *et al*, 2013).

A experiência de estágio se deu na execução de uma pesquisa de campo, juntamente com pesquisadores da Embrapa Cerrados - no âmbito do subprojeto Desenvolvimento de tecnologias para construção participativa de conhecimentos na produção de biomassa de forragens para sistemas Agroecológicos de leite no bioma Cerrados que faz parte do projeto Leite Agroecológico – CNPq-Edital Repensa 2010 –, utilizando um instrumento desenvolvido para caracterizar unidades familiares com produção de leite e realizar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), para colher informações relacionadas à produção agroecológica, a fim de mensurar os impactos ambientais e socioeconômicos, a partir da diferença entre o antes e o depois da implantação ou transição para o sistema orgânico. Foi utilizando a metodologia AMBITEC-AGRO para quantificar o grau de impacto inerente a esse modo de produção. Com estas ações foi possível também mapear os produtores na atividade de produção orgânica de leite e em transição agroecológica, identificar gargalos da produção, como acesso à

tecnologia, logística e dificuldades na comercialização, sendo ainda estimados parâmetros econômicos e técnicos das unidades produtivas da região. O instrumento utilizado auxiliou a melhor observar as atividades técnicas e econômicas, abrindo possibilidades de propor melhorias na gestão da propriedade.

Este trabalho, como parte do estágio obrigatório no curso de Gestão do Agronegócio, é um relatório de pesquisa em sistemas orgânicos de produção animal da Embrapa Cerrados. Nas atividades de estágio, realizadas entre outubro de 2013 e março de 2014, foram levantados dados referentes aos impactos ambientais e socioeconômicos dos produtores familiares de leite orgânico e em transição agroecológica no Distrito Federal e Região Integrada do Entorno (DF e RIDE), através da metodologia AMBITEC-AGRO, os quais serão utilizados como uma das bases para a elaboração das análises deste relatório.

Esse relatório está dividido em três partes. A primeira remete à introdução, à experiência do estágio na Embrapa Cerrados e a metodologia, expondo como foram obtidos os índices de impacto, para a estruturação do relatório. A segunda parte está subdividida nas análises e no contexto de cada produtor, e na análise geral dos coeficientes de impacto ambiental e socioeconômico. Por fim a conclusão, validando o uso das tecnologias agroecológicas, por meio do impacto ambiental e socioeconômico, e referências utilizadas como fontes de apoio.

2 EXPERIENCIA DE ESTÁGIO NA EMBRAPA CERRADOS

De acordo com informações no site da empresa, a Embrapa Cerrados, localizada na BR 020, Km 18, em Planaltina, DF, é uma unidade de pesquisa ecorregional da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A missão da Embrapa Cerrados é “gerar e viabilizar soluções por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade do Bioma Cerrado, atendendo às necessidades da sociedade brasileira” (Embrapa, 2012).

Desde sua criação em 1975, a Embrapa Cerrados tem se dedicado a atender às necessidades do país e as expectativas da sociedade na geração de conhecimento e tecnologia que possibilitem a ocupação racional do Cerrado (EMBRAPA, 2012).

A unidade da Embrapa Cerrados desenvolve e coordena diversas pesquisas para que possam ser validados os usos de tecnologias para a produção agropecuária, levando em consideração os fatores que influenciam cada tecnologia, como mercado, os fatores climáticos, tal como o potencial e as peculiaridades do Bioma Cerrado.

Para que a Embrapa possa avaliar a aplicação dessas tecnologias, foi elaborada a metodologia AMBITEC-AGRO, pelos pesquisadores Geraldo Stachetti Rodrigues, Clayton Campanhola e Paulo Choji Kitamura, da Embrapa Meio Ambiente, em 2003, a fim de medir o grau de impacto social, ambiental e econômico, sendo a ferramenta utilizada pelo departamento de sistema de produção orgânica animal da Embrapa Cerrados, para o levantamento dos impactos inerentes às tecnologias ecológicas implantadas entre os produtores de leite orgânico e em transição agroecológica do Distrito Federal e Entorno.

Este relatório tem o intuito de analisar os dados ambientais sociais e econômicos dos produtores de leite orgânico e em transição agroecológica do DF e RIDE, gerados através da metodologia AMBITEC-AGRO, como parte das experiências vivenciadas no estágio, coordenado pelo pesquisador Dr. João Paulo Guimarães Soares, da área de pesquisa em sistemas orgânicos de produção animal da Embrapa Cerrados. Dentre as diversas atividades desenvolvidas da área experimental foi possível acompanhar o trabalho de sistemas silvipastoris orgânicos, com a introdução de leguminosas herbáceas e arbustivas em pastagens; a avaliação do uso de insumos alternativos para adubação e manutenção das pastagens de forma sustentável; a pesquisa de alternativas para a suplementação de bovinos leiteiros durante a época seca, a partir da exploração de policultivos; a pesquisa sobre

melhoria da produção e valor nutritivo de pastagens cultivadas, com o uso de leguminosas fixadoras de N² (Nitrogênio); assessora os produtores orgânicos e em transição agroecológica de leite no Distrito Federal e RIDE, levantando informações aos produtores de mercado e consumo.

A pesquisa e o acompanhamento dos produtores orgânicos de leite e em transição agroecológica, faz parte do subprojeto Desenvolvimento de tecnologias para construção participativa de conhecimentos na produção de biomassa de forragens para sistemas Agroecológicos de leite no bioma Cerrados que faz parte do projeto Leite Agroecológico – CNPq-Edital Repensa 2010, da área de pesquisa em Sistemas orgânicos de produção animal. Para realizar a análise e interpretação dos dados desses produtores, é necessário o esclarecimento sobre a produção orgânica, a sua relação com a Agroecologia, a caracterização da agricultura familiar no Distrito-Federal e Região Integrada do Entorno e o conceito de desenvolvimento sustentável, para poder interpretar os dados, analisando se esse sistema de produção gera, de fato, o desenvolvimento sustentável.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O sistema de produção orgânica visa à produção de alimentos sem uso de qualquer insumo que não venha de processos naturais. Para que essa produção seja possível, e incorporado os conceitos da Agroecologia, como técnicas aplicáveis ao sistema produtivo, como um dos meios utilizados para alcançar a produção de alimentos saudáveis. A Ciência Agroecológica transmite a preocupação com o meio ambiente, por meios das técnicas de produção que visa o menor impacto a natureza. A preocupação social também está presente em suas diretrizes, no resgate do conhecimento tradicional local, valorizando assim as culturas e a relação do homem com a terra, sem desprezar a abrangência econômico. Sendo assim um mecanismo que gera o desenvolvimento sustentável. O objetivo maior da agricultura sustentável – que sustenta o enfoque agroecológico – é a manutenção da produtividade agrícola com o mínimo possível de impactos ambientais e com retornos econômico-financeiros adequados à meta de redução da pobreza, assim atendendo às necessidades sociais das populações rurais (Altieri, 1998). Essas premissas são necessárias para o esclarecimento e análise da pesquisa, por permearem entre as estruturas das unidades de produção, dos produtores familiares entrevistados.

3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICA

O objetivo da produção orgânica vegetal e animal é, promover qualidade de vida com proteção ao meio ambiente. Sua principal característica é não utilizar agrotóxicos, adubos químicos ou substâncias sintéticas que agridam o meio ambiente. Para ser considerado orgânico, o processo produtivo contempla o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais, respeitando as relações sociais e culturais. Dois conceitos são fundamentais na produção orgânica: a relação de confiança entre produtor e consumidor e o controle de qualidade (MAPA).

Embora no discurso e em algumas experiências isoladas em agricultura orgânica a preocupação ecológica seja lembrada, em geral o que se observa é a busca do "produto limpo" em detrimento das demandas ambientais, da racionalidade ecológica global deixada em segundo plano, em favor do atendimento das demandas de mercado, e da observância simples de normas mínimas de produção em prejuízo da observância de procedimentos com visão mais abrangente do sistema de produção como um todo (CANUTO, 1998). Com tudo podemos observar que a produção orgânica remete a uma opção mercadológica, que é incentivada pelo o princípio de uma maior rentabilidade proveniente de um nicho de mercado específico, que busca alimentos de origem saudável.

Como os produtos oriundos de sistemas de produção de base agroecológica utilizam técnicas que visam a redução de impactos ao meio ambiente, e uma maior conservação dos recursos naturais, e por ser um produto com maior qualidade organoléptica, é justo que tenha uma diferenciação no mercado, tal como o seu valor. Haja visto que, esse valor deve ser repassado ao responsável por produzir essas nuances benéficas, e não os detentores da cadeia de comercialização que de fato utilizam essas diferenciações apenas para benefício econômico próprio.

Foi observado entre os entrevistados que, mesmo aqueles que não tinham a certificação de produtor orgânico, necessário para a entrada do produto nesse nicho de mercado, alegavam ser vantajoso por terem a certeza de consumirem alimentos isentos de toxidades, e uma maior qualidade de vida, por terem uma melhor relação com a natureza.

3.2 AGROECOLOGIA

A Agroecologia é uma ciência que exige um enfoque holístico e uma abordagem sistêmica (CAPORAL, COSTABEBER e PAULUS, 2009), fornecendo uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais profunda tanto da natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo funcionam. Trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais (ALTIERI, 1998). Pode-se concluir que essa ciência engloba todos os fatores que se relacionam direta ou indiretamente o processo de produção agrícola e agropecuárias, buscando o equilíbrio e a sustentabilidade entre todos esses fatores, tendo uma correlação sistêmica¹.

O enfoque agroecológico corresponde à aplicação de conceitos e princípios da Ecologia, da Agronomia, da Sociologia, da Antropologia, da Ciência da Comunicação, da Economia Ecológica e de tantas outras áreas do conhecimento, no redesenho e no manejo de agroecossistemas que devem ser mais sustentáveis através do tempo. Trata-se de uma orientação cujas pretensões e contribuições vão além de aspectos meramente tecnológicos ou agrônômicos da produção agropecuária, incorporando dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ecológicas, como variáveis culturais, políticas e éticas. Assim a Agroecologia corresponde ao campo de conhecimentos que proporciona as bases científicas para apoiar o processo de transição do modelo de agricultura convencional para estilos de agriculturas de base ecológica ou sustentável, assim como a transição do modelo convencional de desenvolvimento a processos de desenvolvimento rural sustentável (CAPORAL e COSTABEBER, 2002).

A Agroecologia serve como alicerce científico para validação das tecnologias de base ecológicas, como geradoras de um desenvolvimento sustentável. Os produtores entrevistados ao usarem técnicas agroecológicas em seus processos produtivos, são beneficiados, com a redução dos custos de produção, por utilizarem os insumos disponíveis em suas propriedades, fazendo também a reciclagem dos resíduos, buscando a integração entre os sistemas de

¹ Chiavenato (2004) o sistema denota um conjunto de elementos interdependentes e interagentes ou um grupo de unidades combinadas que formam um todo organizado; sistema é um conjunto ou combinações de coisas ou partes formando um todo unitário.

produção. Portanto compartilham dos mesmos conceitos da Agroecologia, tendo a noção dos benefícios que a biodiversidade pode trazer, otimizando suas atividades também em função de um melhor desempenho dos agroecossistemas, provenientes do maior equilíbrio biótico, assim buscam um produto com maior qualidade, que tenha menores impactos sobre o meio ambiente.

3.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de sustentabilidade, para Altieri (1998), indica genericamente um objetivo social e produtivo, qual seja, a adoção de um padrão tecnológico e de organização social e produtiva que não use de forma predatória os “recursos naturais” e tampouco modifique tão agressivamente a natureza, buscando compatibilizar, como resultado, um padrão de produção agrícola que integre equilibradamente objetivos sociais, econômicos e ambientais.

O desenvolvimento sustentável pode ser visto como a utilização das necessidades básicas de uma sociedade no presente — comida, água, abrigo, roupa, lazer, trabalho, remédio — sem que a habilidade das futuras gerações de conhecer e satisfazer suas próprias necessidades sejam comprometidas. Essa satisfação das necessidades básicas deve, portanto, ser feita de forma ética, ou seja, deve ser feita na medida em que haja uma preservação parcial dos recursos para as gerações futuras (SILVA, 2005). No entanto, a preservação parcial dos recursos, para que sejam sustentáveis, tem que ser o conjunto das taxas de extração dos recursos naturais menor que a taxa de regeneração induzida ou natural (PEARCE, 1992). O que é contraposto com uma visão mais radical que traria mais segurança para as sociedades futuras, pois poderia haver algum efeito que freasse a regeneração natural (DALY, 1991), ressaltando que os caminhos são sustentáveis se for mantido intacto, de alguma forma, o nosso estoque de recursos naturais.

O desenvolvimento sustentável da sociedade global, segundo Bruseke (1994), integra explicitamente no mínimo três dimensões: econômica, biofísica e sócio-política. Para Opscoor e Reijnders (1991), o estado de equilíbrio é uma das definições de desenvolvimento sustentável que sujeita a um estado dinâmico em que as mudanças que ocorrem no meio ambiente cancelam umas as outras. Assim a sustentabilidade deve ser encarada em diversos âmbitos não só apenas no ambiental, como foi enfatizado anteriormente por Pearce (1992) e Daly (1991). Como a sustentabilidade tem um caráter dinâmico, uma ação interfere em outras, o equilíbrio só é alcançado quando todas essas dimensões estiverem unificadas. Na sociedade moderna torna-se mais difícil, por elevar a sustentabilidade econômica em

detrimento da social e ambiental, as quais deveriam estar correlacionadas de forma mais equilibrada, de acordo com Barbier (1989), o desenvolvimento sustentável econômico é encontrar um nível ótimo de interação entre três sistemas — o sistema ambiental dos recursos naturais e biológicos, o sistema produtivo e o sistema social.

Os sistemas de produção de base agroecológica, tem como princípio o equilíbrio dos três sistemas citados por Barbier (1989). O que difere este sistema de produção, dos que visam exclusivamente a sustentabilidade econômica, tornando-o ecologicamente correto e economicamente viável, assim sendo sustentável de fato. Segundo Altieri (1998) os critérios de desempenho agroecológicos incluem não só uma produção crescente, mas também propriedades como sustentabilidade, segurança alimentar, estabilidade biológica, conservação de recursos e equidade.

O desenvolvimento sustentável remete especificamente a relação harmônica entre os âmbitos social ambiental e econômico, indo de encontro com a proposta deste relatório, que é avaliar os impactos social ambiental e econômico dos produtores de leite orgânico e em transição agroecológica do DF e Ride. Assim ao final da pesquisa, será possível também avaliar se o sistema de produção orgânica promove efetivamente o desenvolvimento sustentável.

3.4 AGRICULTURA FAMILIAR

Em meados da década de 1990, a agricultura familiar foi uma conceituação norte americana para diferencia-la da pequena produção ou produção de subsistência, por carregarem noção de ineficiência, e sobretudo diferenciar do setor patronal rural altamente tecnificado (SAUER, 2008). A agricultura familiar brasileira é definida de acordo com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, Art. 3º². A opção adotada para delimitar o público, foi o uso “operacional” do conceito, centrado na caracterização geral de um grupo social bastante heterogêneo, para o poder público implantar uma política federal voltada para este segmento (ALTAFIN, 2007). Assim a lei não abrange todos os agricultores familiares, por ter uma modulagem quadrática que não inclui a imensa diversidade de produtores com o cunho

² Segundo o Art. 3º, “Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.”

familiar, que com o tempo foi se transformando. Nas sociedades modernas multiplicaram-se outras formas da agricultura familiar não camponesas, aquelas que, sob o impacto das transformações de caráter mais geral - importância da cidade e da cultura urbana, centralidade do mercado, mais recentemente, globalização da economia etc. - tentam adaptar-se a este novo contexto de reprodução, transformando-se interna e externamente em um agente da agricultura moderna, onde estes novos personagens, ou pelo mesmo uma parte significativa desta categoria social, quando comparados aos camponeses ou outros tipos tradicionais, são também, ao mesmo tempo, o resultado de uma continuidade (WANDERLEY, 1997).

A ocupação rural do território do Distrito Federal processou-se através da implantação de núcleos rurais e colônias agrícolas, e de programas especiais de assentamento agropecuário (SILVA, 2012). Alencar e Rodrigues (1978), considera a ocupação da zona rural do Distrito Federal através de três tipos básicos. O primeiro constituído pelas chamadas "invasões", que são um aglomerado de barracos construídos em áreas fora dos limites urbanos, as chamadas "áreas verdes", que, segundo o plano original de urbanização do Distrito Federal, seriam reservadas a bosques, parques, etc.. Um segundo tipo é constituído por chácaras para recreio, de fim de semana, habitadas permanentemente, em alguns casos, por uma família de caseiros, com atividade agrícola restrita. O terceiro tipo é constituído pelo chamado "cinturão verde", que é formado por sítios de porte médio, arrendados pelo governo do Distrito Federal (ALENCAR e RODRIGUES, 1978), [...] "instituída pela necessidade da delimitação de um cinturão verde em torno de Brasília, garantindo à população o abastecimento de produtos hortifrutigranjeiros" (SILVA, 2012).

Dado a esta configuração do zoneamento rural do Distrito Federal, em conjunto com a especulação fundiária oriunda da crescente demanda urbana, intensificada pela proximidade da cidade de Brasília, há modificação de alguns desses espaços predestinado a produção agropecuária para zonas urbanas, motivado pelo acentuado aumento no valor das propriedades. Também há o repasse dessas propriedades rurais, para a burguesia brasiliense e para produtores capitalizados visando a expansão de suas terras. Com isso, as propriedades rurais do Distrito Federal se caracterizam na maioria por serem unidades de famílias de classe média, salvo aquelas que são remanescentes do processo de reforma agrária. Assim, a lei não abarca as unidades familiares que se adaptaram aos processos fundiários e mercadológico do Distrito Federal, por alguma das vezes terem maior parte da renda advinda de atividades não agrícolas e por terem áreas maiores que quatro módulos fiscais, mas que se enquadram como agricultores familiares pois, segundo Abramovay (1992), a racionalidade de organização

familiar não depende da família em si mesma, mas da capacidade que esta tem de se adaptar e montar um comportamento adequado ao meio social e econômico em que se desenvolve (ABRAMOVAY, 1992).

Agricultor familiar moderno não representam ruptura definitiva com formas anteriores, mas, pelo contrário, mantém uma tradição camponesa que fortalece sua capacidade de adaptação às novas exigências da sociedade (ALTAFIN, 2007). A agricultura familiar mesmo que moderna e inserida no mercado, guarda ainda muitos de seus traços camponeses, tanto porque ainda tem que enfrentar os velhos problemas, nunca resolvidos, como porque, fragilizados nas condições da modernização brasileira continuam a contar, na maioria dos casos, com suas próprias forças (WANDERLEY, 1999).

4 METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO

Foram avaliadas oito unidades de produtores familiares no Distrito Federal e Região integrada do entorno (DF e RIDE). Essas unidades foram indicadas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF), por serem as únicas quem se enquadram dentro da amostra da pesquisa, de acordo com as informações compiladas pela empresa. Os agricultores familiares avaliados tinham suas propriedades situadas em diferentes localidades, sendo sete (07) no Distrito Federal e uma (01) no estado de Goiás.

A coleta dos dados da pesquisa, foi iniciada em outubro de 2013, e concluída em janeiro de 2014, por meio de visitas de acompanhamento aos responsáveis pela unidade de produção, com o monitoramento do pesquisador da Embrapa Cerrados Dr. João Paulo Guimarães Soares, e o apoio da Emater-DF que informaram dados técnicos e econômicos das propriedades juntamente com os produtores, com ênfase na implementação das tecnologias do manejo agroecológico de pastagens e implantação de sistemas silvipastoris. No acompanhamento e avaliação das unidades foram utilizadas diferentes metodologias. O Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC-AGRO), que possibilitou a mensuração dos impactos da transição agroecológica dos produtores de leite, a partir da avaliação feita no estágio anterior à transição e o presente momento, e o Diagnóstico Rápido Participativo – DRP (FAO,1993), onde foram avaliados seus aspectos sociais, ambientais e técnico-econômicos. Na qual possibilitou a participação direta na coleta dos obtidos em 2013 a janeiro de 2014, onde foram utilizados como parâmetro para caracterizar a produção de leite orgânica e em transição agroecológica do DF

e RIDE, através das médias obtidas. Contrapondo com os dados levantados, com os mesmos produtores no ano de 2012, pelos pesquisadores da área de pesquisa em sistemas orgânicos de produção animal da Embrapa Cerrados. Foram também considerados ainda a metodologia com base nos princípios agroecológicos, que incluem a abordagem sistêmica das unidades (LANDAIS e DEFFONTAINES, 1990), levando em consideração sempre o objeto a ser estudado como uma parte ativa imersa dentro de um todo maior.

Neste sentido, identificou-se pelo DRP a necessidade de manejo de pastagens e recuperação daquelas em diferentes estágios de degradação, sendo necessário utilizar, para a determinação do grau de degradação das pastagens, o critério descrito por Spain e Gualdrón (1991), em que pode-se definir seis estágios que caracterizaram a degradação da pastagem em função da diminuição na produtividade potencial dada as condições bióticas e abióticas a que a forrageira está submetida (Tabela 1).

Tabela 1 Estágios de degradação de pastagens conforme parâmetros restritivos e nível de deterioração.

Estágio de degradação	Parâmetros restritivos	Declínio na produtividade (%)	Grau de deterioração
1	Vigor e qualidade	<25	Leve
2	1+pequena população de plantas	25-50	Moderado
3	1+2+invasoras	50-75	Forte
4	1+2+3+formigas e cupins	>75	Muito forte
5	1+2+3+4 + fraca cobertura do solo	>75	Muito forte
6	1+2+3+4+5+erosão	>75	Muito forte

Fonte: Spain e Guáldron (1991).

O Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC–AGRO) envolve três etapas: a primeira refere-se ao processo de levantamento e coleta de dados gerais sobre a tecnologia e a cultura à qual ela se aplica, desde a obtenção de dados sobre o alcance da tecnologia (abrangência e influência), a delimitação da área geográfica e do universo de produtores adotantes da tecnologia, e a definição da amostra de produtores. A segunda etapa trata da aplicação dos questionários em entrevistas individuais com os produtores selecionados e inserção dos dados sobre os indicadores de impacto nas planilhas eletrônicas componentes do sistema, obtendo-se os resultados quantitativos dos impactos e os índices parciais e agregado de impacto ambiental da tecnologia selecionada. E a terceira e última etapa consiste na interpretação desses índices e indicação de alternativas de manejo e de tecnologias que permitam minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, contribuindo para o desenvolvimento local sustentável.

O AMBITEC-Agro tem uma estrutura hierárquica simples, que parte da escala de campo de cultivo ou unidade produtiva agropecuária e estende-se até os sistemas ecológicos

de entorno, na escala de paisagem rural ou microbacia hidrográfica, e atenta para a qualidade dos ecossistemas e para a manutenção de sua capacidade de suporte (RODRIGUES, 2003).

O conjunto de planilhas eletrônicas (em plataforma MS-Excel) permite a consideração de quatro aspectos de contribuição de uma dada inovação tecnológica para melhoria ambiental na produção agropecuária quais sejam, Alcance, Eficiência, Conservação e Recuperação Ambiental. Cada um destes aspectos é composto por um conjunto de indicadores organizados em matrizes de ponderação automatizadas, nas quais os componentes dos indicadores são valorados com coeficientes de alteração, conforme conhecimento pessoal do produtor adotante da tecnologia (RODRIGUES, 2003).

Segundo Rodrigues (2003), a matriz de ponderação do indicador de Conservação da Biodiversidade permite que a escala de ocorrência na qual a inovação tecnológica possa alterar os componentes atinja tanto os limites da área modificada pela atividade à qual se aplica a tecnologia, modificando o habitat, bem como a propriedade, quando ocorrerem perdas locais, e até além dos limites da propriedade, quando considerar-se que possa ter ocorrido uma alteração no entorno, seja por modificação de ecossistemas naturais limítrofes, ou por influência sobre propriedades e áreas vizinhas. Devido ao seu caráter de obrigatoriedade frente à legislação nacional, o componente de perda da vegetação nativa é considerado como ligeiramente mais importante para composição do indicador, correspondendo a 40% do peso total. Os componentes de perda de corredores de fauna e de espécies/variedades caboclas recebem respectivamente 30% do peso do indicador (Tabela 2) (RODRIGUES, 2003).

Tabela 2 Matriz de ponderação dos componentes do indicador Biodiversidade, do aspecto Conservação Ambiental, do sistema de Avaliação AMBITEC-AGRO.

Que alterações foram observadas na conservação da biodiversidade?				Variáveis de conservação da biodiversidade			Averiguação fatores de ponderação
Conservação da biodiversidade			Vegetação nativa	Fauna silvestre	Espécies / variedades tradicionais (caboclas)		
Fatores de ponderação k			0,4	0,3	0,3	1	
Escala da ocorrência	Não se aplica	Marcar com X			X		
	Pontual	1	-1				
	Local	2		-1			
	Entorno	5					
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)			-0,4	-0,6	0	-1,00	

Fonte: Rodrigues (2003).

O procedimento de avaliação do AMBITEC-Agro consiste em solicitar ao produtor/responsável adotante da tecnologia que indique os coeficientes de alteração dos componentes para cada indicador, em razão específica da aplicação da tecnologia à atividade e nas condições de manejo particulares a sua situação, sendo que cada produtor constitui uma unidade amostral de impacto ambiental da tecnologia. O coeficiente de alteração do componente é definido conforme padronização expressa na tabela 3.

Tabela 3. Efeitos da inovação tecnológica e coeficientes de alteração do componente a serem inseridos nas células das matrizes de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica.

Efeito da Tecnologia na atividade sob as condições de manejo específicas	Coefficiente de alteração do componente
Grande aumento no componente	+3
Moderado aumento no componente	+1
Componente inalterado	0
Moderada diminuição no componente	-1
Grande diminuição no componente	-3

Fonte: Rodrigues (2003).

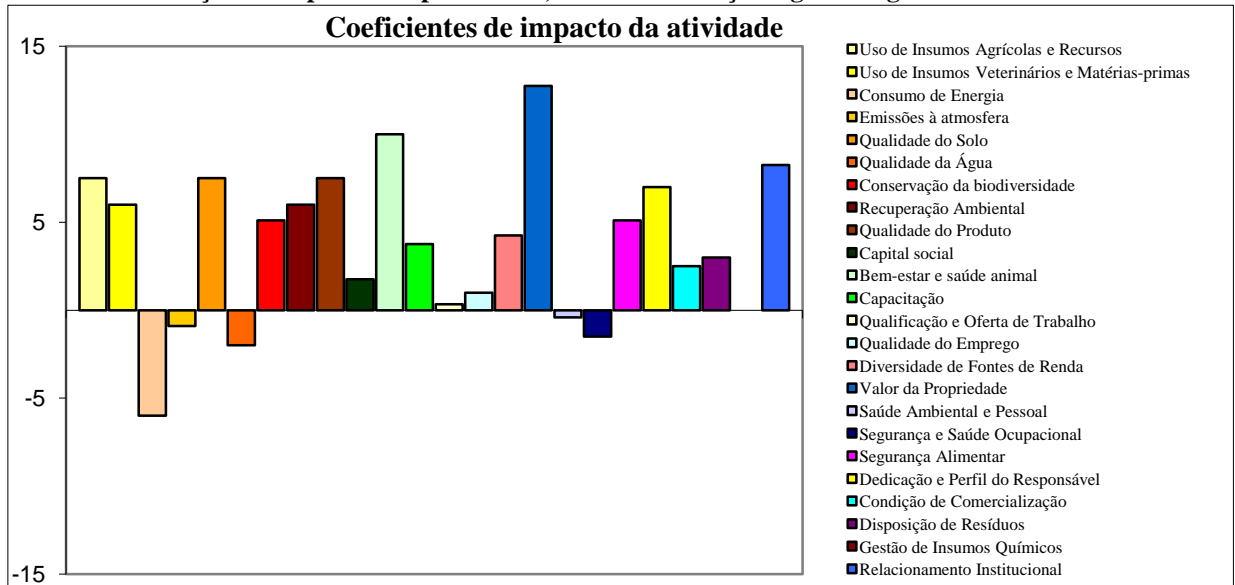
Desta forma a análise dos dados da pesquisa do Subprojeto Produção Agroecológica de Leite, esta dividida em duas partes. A primeira parte consiste nas análises e características de cada produtor, ilustradas a partir dos gráficos eletrônicos gerados pela metodologia AMBITEC-Agro (EMBRAPA, 2003), e os gráficos feitos pelo autor do relatório, com os dados coletados em conjunto com a Emater –DF através da metodologia DRP (FAO 1993) e de Spain e Guáldron (1991). A segunda parte consiste nas análises ambiental social e econômica de cada produtor, ilustradas a partir de gráficos executados pelo próprio autor do relatório, com os dados compatibilizados pela metodologia AMBITEC-Agro.

5 ANÁLISES DOS DADOS DA PESQUISA

5.1 PRODUTOR 1

O produtor 1, é assentado de reforma agrária e possui 12 hectares, seu nível de escolaridade é o Ensino Fundamental. Produz leite e hortaliças, e iniciou sua atividade agropecuária em 2007. Os maiores problemas enfrentados por ele na produção de leite é a estrutura da sua propriedade, e a aquisição de insumos.

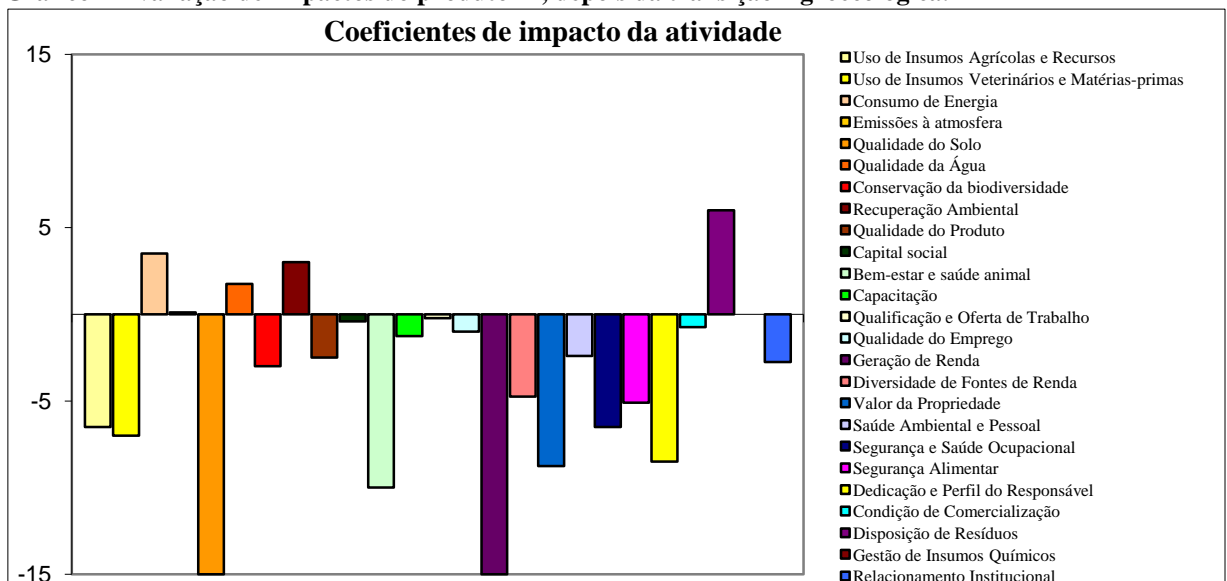
Gráfico 1. Avaliação de impactos do produtor 1, antes da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

O gráfico 1 mostra a como era a situação de sua propriedade no momento de sua instalação na área. O produtor 1 usa noções de conceitos técnicos da agroecologia, desde sua chegada a propriedade, sendo possível notar o valor nulo no indicador de gestão de insumos químicos. O gráfico 1 além de revelar o início da sua transição agroecológica, demonstra também a realidade inicial de sua propriedade. É possível aferir que a maioria dos coeficientes estão negativos, sendo que os coeficientes de qualidade do solo e geração de renda alcançam níveis máximos de impacto negativo, nos quais é levado em conta o início da instalação do produtor. Somente foi possível alcançar níveis positivos superiores a 5, apenas na disposição dos resíduos, o que seria uma variável que reflete sua incorporação no sistema rapidamente.

Gráfico 2 Avaliação de Impactos do produtor 1, depois da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Com o gráfico 2, é possível analisar a redução de todos os coeficientes de impactos das atividades, exceto o consumo de energia, que sofreu um maior impacto por ter ocorrido uma maior utilização do motor elétrico, para a moagem de ração animal, e no coeficiente de emissões atmosférica, ocasionado pela queima controlada de biomassa, para a obtenção de cinza, utilizada como adubo e controle biológico na produção vegetal. Mesmo com a transição agroecológica os coeficientes de impacto da qualidade do solo, da conservação da biodiversidade, da saúde ambiental e pessoal, e de segurança alimentar ainda encontram-se negativos, mas é possível notar que houve uma expressiva redução desses indicadores.

Tabela 4. Índices técnico econômico do Produtor 1, depois da transição Agroecológica.

Índice	Produtor 1	Ideal	Índice	Produtor 1	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	20	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	80	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	1	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	56	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	44	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	21	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	21	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	0	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL		82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	2	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	174	5214
ÁREA TOTAL	23	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	159	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	40	200	RECEITA ANUAL TOTAL	8	73000,
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	9	44	RECEITA MENSAL	36500	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	5	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	1738	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	4	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	0,43	3,14	AVALIAÇÃO DO PASTO	3	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	10,0	10,0	% GRAMÍNEA	90	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	8,0	8,0	% LEGUMINOSA	10	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria

O produtor 1 tem níveis zootécnicos próximos ao padrão ideia estipulado pela Emater – DF (Tabela 3), levando em consideração a suas respectivas proporções, o que reflete em uma boa liquidez e um bom retorno financeiro (Tabela 4), estimulado também por agregar valor ao leite com a produção de queijo, e a certificação de toda a sua área, que possibilita a comercialização direta de todos os seus produtos de origem animal e vegetal. Entretanto, a sua taxa de lotação está muito abaixo da capacidade estipulada para esse tipo de sistema de produção. Correlacionando com a avaliação da pastagem estipulado de acordo com a metodologia de Spain Guáldron (1991), é possível ressaltar que mesmo com a baixa taxa de lotação da pastagem, o seu nível de degradação está alto, inviabilizando assim o aumento da lotação deste rebanho. Este fenômeno no caso do produtor 1 se explica pelo efeito do aumento do rebanho, que não teve área de instalação de pastagens suficientes para sua alimentação,

assim o produtor disponibilizou a seus animais uma área de cerrado nativo e uma em processo de recuperação, na qual não pôde formar outro pasto sobre a área degradada por exigência da certificadora que é associado, que aconselhou a espera da renovação arbórea da área para a introdução da pastagem.

Tabela 5 Índices econômico do Produtor 1, depois da transição Agroecológica.

	R.TOTAL	R./ANIMAL	C.F.TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L./ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	36500,00	4055,56	0,00	0,00	4055,56	36500,00	Ano 00	-3350,00
MÊS	3041,67	337,96	0,00	0,00	337,96	3041,67	Ano 01	29800,00
DIA	101,39	11,27	0,00	0,00	11,27	101,39	Ano 02	33150,00

Tabela 5 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

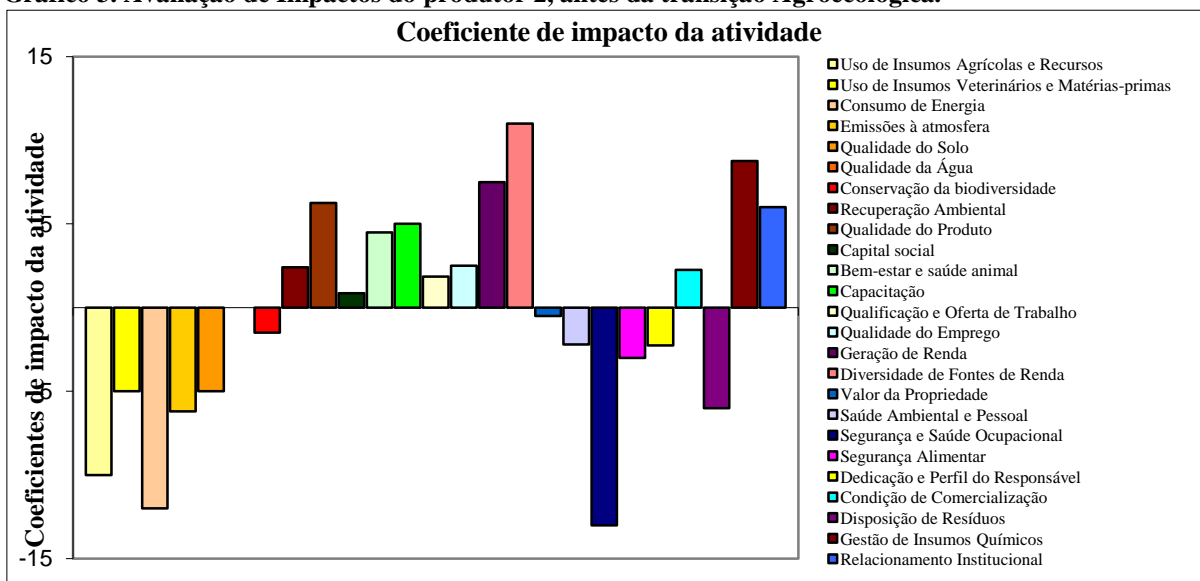
Fonte: Elaboração própria

Na tabela 5, é possível averiguar que o produtor 1 mesmo com um número pequeno de animais no seu rebanho, e com suas pastagens degradadas (Tabela 4), o produtor consegue ter um lucro líquido mensal de 4,2 salários mínimos, de acordo o Decreto nº 81.66, de 23 de dezembro de 2013, que estipula o valor do salário mínimo em 724 reais (RECEITA FEDERAL, 2013). Esta contabilidade somente inclui os valores inerentes a atividade leiteira, que é o foco de interesse deste trabalho, na qual não são contabilizados os valores econômicos da produção vegetal, que é utilizada na complementação da alimentação do gado, visto que o produtor não tem custo contábil para a aquisição deste complemento (Tabela 5). O que pode se observar a relação integrada entre os dois sistemas havendo os benefícios da retroalimentação dos sistemas integrados, já mencionados por (BORBA JR. *et al*, 2013).

5.2 PRODUTOR 2

O produtor 2 possui uma área de 66 hectares, e formado em Antropologia e iniciou sua atividade leiteira em 1991 apenas para o consumo próprio. O produtor 2 produzia hortaliças no sistema de produção convencional, e deixou a produção vegetal por ter se intoxicado com os venenos utilizados na produção. Assim a produção leiteira que era apenas para a subsistência, hoje é a principal atividade da propriedade. Segundo o produtor 2, os seus maiores problemas enfrentados é a falta de mão de obra, de financiamentos, equipamentos e assistência técnica.

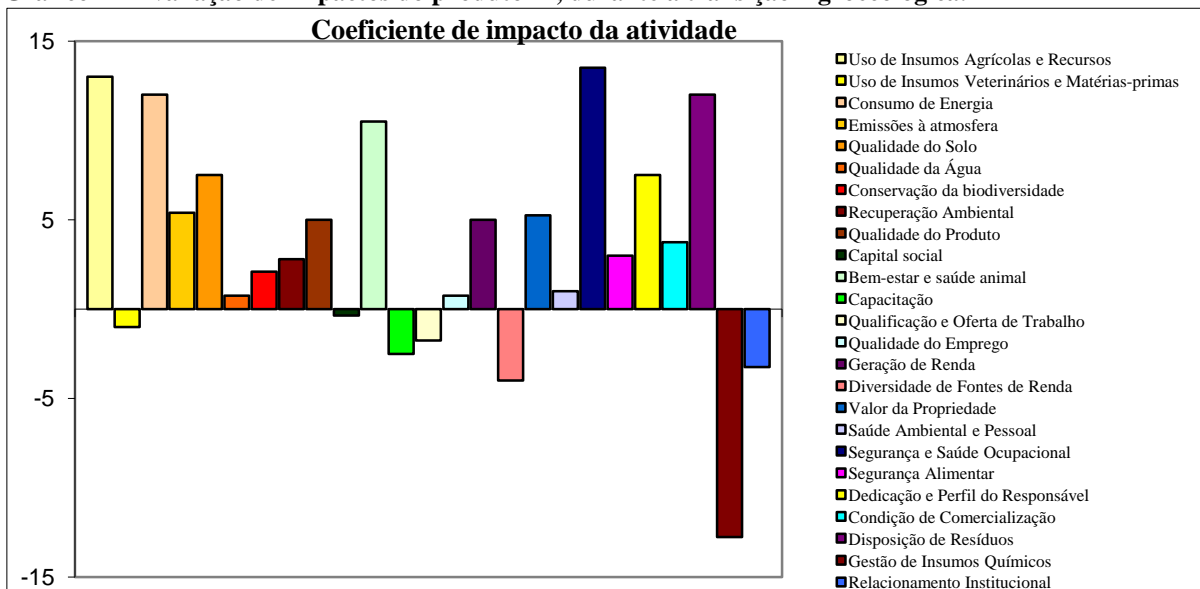
Gráfico 3. Avaliação de Impactos do produtor 2, antes da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

No gráfico 3 os indicadores econômicos, geração de renda e diversidade de fontes de renda, mostram que o produtor tinha um retorno econômico relativamente bom, no entanto suprime os coeficientes socioambientais, que aparecem como maiores influências de impacto negativo. Assim e possível aferir que o sistema de produção utilizado antes da transição agroecológica tende a ter um equilíbrio apenas econômico.

Gráfico 4 - Avaliação de Impactos do produtor 2, durante a transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Com a transição agroecológica houve uma melhora significativa nos coeficientes socioambientais (Gráfico 4), chegando próximo do valor máximo de impacto positivo, no entanto houve uma pequena diminuição na geração de renda, e uma diminuição considerável na diversidade de fonte de renda, por ter a penas a produção de leite como atividade

econômica. Os indicadores de capital social, capacitação e relacionamento institucionais, decaíram pela desmotivação advinda da idade do produtor, que alega não ter mais vitalidade para continuar em movimentos sociais e associações. O coeficiente de gestão de insumos químicos mostra a elevada redução na sua utilização, no entanto o produtor ainda faz uso da ureia na alimentação dos animais, para melhorar a absorção de nutrientes, compensando a má qualidade do pasto (Tabela 6).

Tabela 6 Índices técnicos econômico do Produtor 2, durante a transição Agroecológica

	Produtor 2	Ideal		Produtor 2	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	45	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	62	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	2	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	43	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0,036	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	27	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	47,036	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	85	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	0,1	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	85	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	18	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	1164	5214
ÁREA TOTAL	66	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	993	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	150	200	RECEITA ANUAL TOTAL	109500,00	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	90	44	RECEITA MENSAL	9125,00	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	39	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	2328,00	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	24	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	1,91	3,14	AValiação DO PASTO	4	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	6,3	10,0	% GRAMÍNEA	89	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	1,7	8,0	% LEGUMINOSA	11	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria

O uso da ureia pode haver uma relação na baixa porcentagem de matrizes em lactação, pois segundo Butler (1998), quando os níveis de nitrogênio uréico sanguíneo, plasmático ou no leite estão acima de 19 a 20mg/dl há uma tendência de queda nas taxas de concepção. O produtor 2 tem grande área de pastagem, por estarem degradadas reflete diretamente na baixa produção diária de leite, gerando uma necessidade de outras fontes de alimentos, onde somente a área de 2 hectares não é suficiente para complementar a alimentação do rebanho de 90 animais, o que acarreta maior custo com ração suplementar (Tabela 7), assim o produtor também não consegue fornecer a quantidade de alimento devido diário, por gerar um auto custo para a sua aquisição.

Tabela 7 Índices econômicos produtor 2, durante a transição Agroecológica.

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	LL. TOTAL	ANO	LL ANUAL
ANO	109500,00	4562,50	879,83	36,66	4525,84	108620,17	Ano 00	-59,50
MÊS	9125,00	380,21	73,32	3,05	377,15	9051,68	Ano 01	108560,67
DIA	304,17	12,67	2,44	0,13	12,55	301,72	Ano 02	108620,17

Tabela 7 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho;

L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

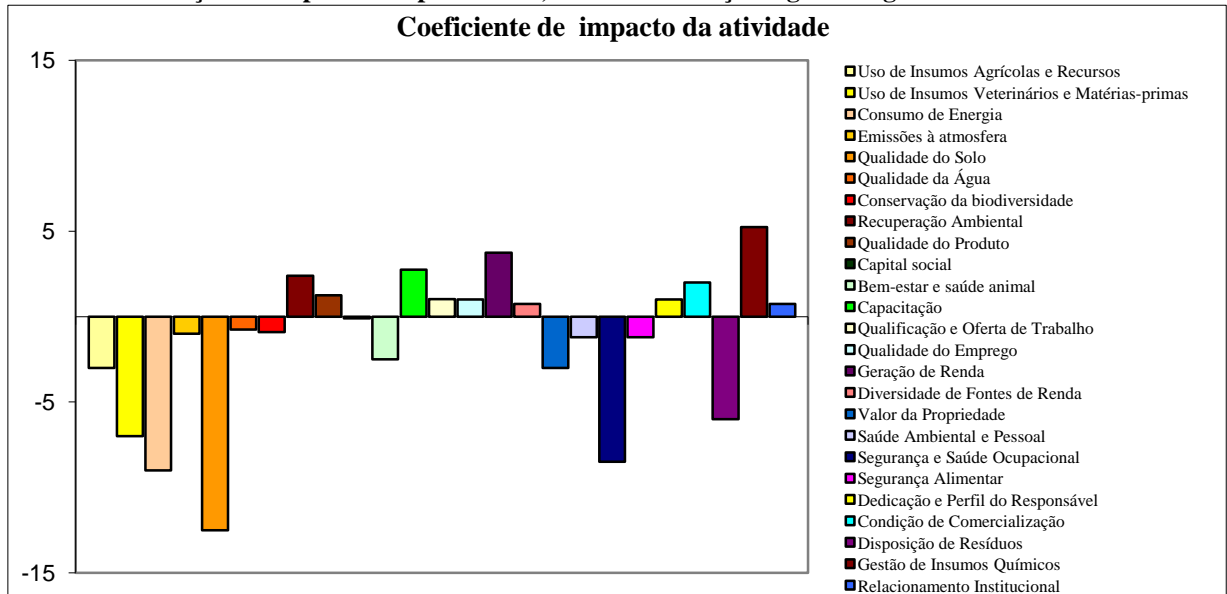
Fonte: Elaboração própria.

O produtor 2 tem demanda regular de sua produção, por ter o registro na Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal (DIPOVA), que autoriza a comercialização legal da sua produção de queijo. Entretanto a sua produtividade diária vem caindo gradativamente, tendo como atenuante a condição da sua pastagem (Tabela 6), diminuído assim sua capacidade de oferta. No caso do produtor 2 um dos seus obstáculos e a reestruturação da pastagem, por não ter capital próprio, e nem financiamento acessível, pois o produtor por ter mais de 4 módulos fiscais não se enquadra nos requisitos da agricultura familiar.

5.3 PRODUTOR 3

O produtor 3, possui 78 hectares e formado em veterinária, iniciou sua atividade agropecuária em 2004. Tem como maiores problemas a falta de mão de obra, o preço do leite no mercado e o controle de parasitas no rebanho. O preço do leite no mercado foi o fator no qual o motivou a sair da atividade, como estava em processo de transição não conseguia a certificação de orgânico para o leite, assim seu leite que era classificado com Tipo A, era orgânico, mas tinha remuneração de leite convencional, que segundo Aroeira (2006), a produção de leite orgânico, para ser economicamente viável, necessita que seja pago pelo produto um valor de no mínimo 70% superior ao praticado para o leite convencional (AROEIRA, 2006). Assim seu sistema agroflorestal certificado como orgânico em 2013, implantado apenas para a subsistência recebeu a incorporação dos dejetos animais como adubação orgânica, é hoje e a sua principal fonte de renda.

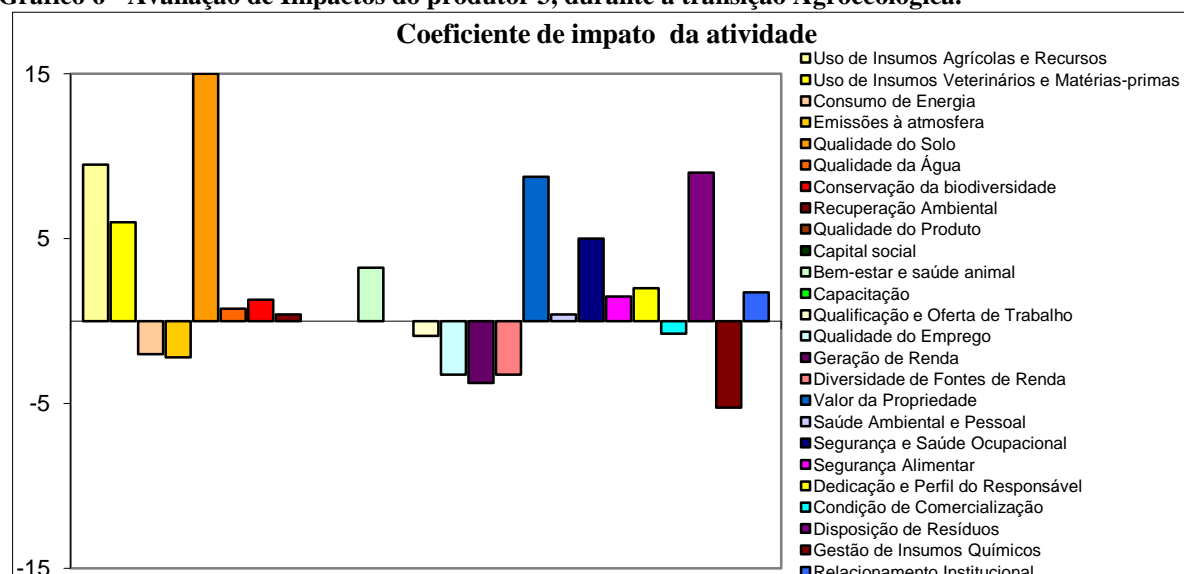
Gráfico 5 Avaliação de Impactos do produtor 3, antes da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

No gráfico 5 é possível notar que o coeficiente de maior impacto é a qualidade do solo, que quase chega ao nível máximo de impacto, seguidos do consumo de energia e segurança alimentar. O indicador em que teve maior impacto positivo foi o de gestão de insumos químicos, que chegou ao nível de impacto positivo de 5,25, que basicamente se resume em armazenamento, registro, uso e calibragem dos equipamentos de proteção. O uso reduzido desses insumos diminui os custos de produção e diminui a suscetibilidade agrícola para os efeitos ambientais e de saúde adversos, sem necessariamente diminuir a produção (ALTIERI, 1998). Para a agroecologia mesmo se esse indicador alcança-se valor máximo de impacto positivo, não seria benéfico ao sistema, como Altiri (1998) se referiu aos custos e a suscetibilidade dos sistemas advindo do uso de insumos agroquímicos, Caporal e Costabeber (2002) completa afirmando, que a Agroecologia nos faz lembrar de uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, que promove a inclusão social proporciona melhores condições econômicas para os agricultores, é a oferta de produtos "limpos", ecológicos, isentos de resíduos químicos (CAPORAL, COSTABEBER, 2002).

Gráfico 6 - Avaliação de Impactos do produtor 3, durante a transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

No gráfico 5, o coeficiente de impacto referente a qualidade do solo alcançou o valor máximo, modificando totalmente a realidade apresentada no gráfico 4, onde o indicador alcançou o maior índice de impacto negativo, o que significa que as técnicas agroecológicas utilizadas recuperou a estrutura do solo. Segundo Altieri (1998), no processo de transição agroecológica a o aumento da biodiversidade no solo e em sua superfície, e o aumento da produção de biomassa e matéria orgânica do solo (ALTIERI, 1998). Os indicadores concernentes ao uso de insumos, também houve uma melhora percentual mais de 50% gerando assim o mesmo efeito no indicador de bem-estar animal, melhorando também a capacidade produtiva dos animais, chegando próximo ao ideal (Tabela 8).

Tabela 8 Índices técnico econômico do Produtor 3, durante a transição Agroecológica.

	Produtor3	Ideal		Produtor3	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	16	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	76	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	3	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	42	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	32	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	19	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	25,67	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	2	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	90	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	53	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	2882	5214
ÁREA TOTAL	74	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	740	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	150	200	RECEITA ANUAL TOTAL	38777,60	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	60	44	RECEITA MENSAL	3231,47	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	25	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	2040,93	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	19	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	3,16	3,14	AVALIAÇÃO DO PASTO	2	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	7,9	10,0	% GRAMÍNEA	90	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	6	8,0	% LEGUMINOSA	10	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

Os índices zootécnicos do produtor 3 demonstra certa simetria com os valores ideais, chegando bem próximo desses valores. É possível notar também a preocupação do produtor com a preservação de suas áreas, na qual destina menos de 30% de sua propriedade para produção, e mais de 70% mantido resguardado, o que remete um dos conceitos agroecológicos visando o equilíbrio dos sistemas e a biodiversidade. Na agroecologia, a preservação e ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas é o primeiro princípio utilizado para produzir auto-regulação e sustentabilidade (ALTIERI, ANDERSON e MERRICK, 1987).

A diferença do lucro líquido mensal do produtor 1 (Tabela 5) para o produtor 3 e (Tabela 9) e de 806,87 reais, entretanto o numero do rebanho do produtor 3 (Tabela 8), e 85% maior do que rebanho do produtor 1 (Tabela 4). Assim é possível enxergar a importância econômica da certificação para os agricultores, pois no caso do produtor 3, se conseguisse beneficiar e vender o seu produto no mesmo preço que o produtor 1 teria uma receita mensal de 9733,33 reais o que representaria uma receita 201,2% maior do que a atual.

Tabela 9 Índices econômicos produtor 3, durante a transição Agroecológica

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	38777,60	646,29	11960,00	199,33	446,96	26817,60	Ano 00	-3400,00
MÊS	3231,47	53,86	996,67	16,61	37,25	2234,80	Ano 01	23417,60
DIA	107,72	1,80	33,22	0,55	1,24	74,49	Ano 02	26817,60

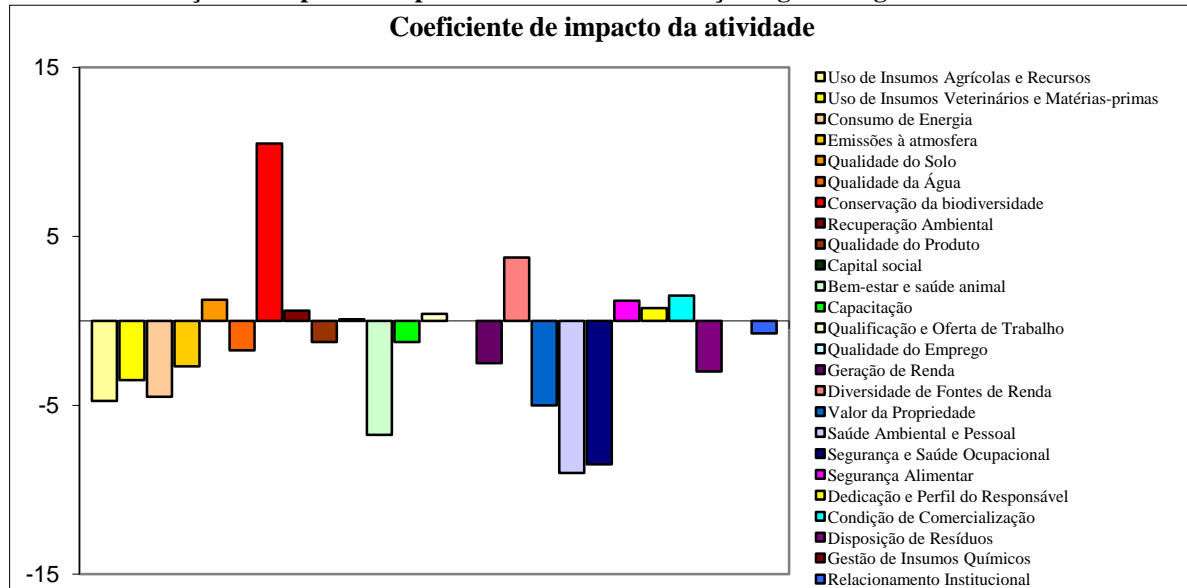
Tabela 9 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

Fonte: Elaboração própria.

5.4 PRODUTOR 4

O produtor 4 é assentado da reforma agrária tem 17,5 hectares, sua escolaridade é o ensino fundamental, e esta na atividade desde 1995. Produz leite hortaliças e algumas frutas, seus maiores problemas enfrentados é com a certificação do sistema de produção animal, a obtenção de insumos, a estrutura de sua propriedade e a logística para a venda de seus produtos, pois não possui veículo próprio, e por estar em área rural distante dos centros consumidores, dispostos a pagar os 70% a mais do que o leite convencional, que segundo mencionado por Aroeira (2006), é o mínimo necessários para que a atividade de produção de leite orgânico seja economicamente viável. Assim o produtor vende seus produtos na zona rural que mora.

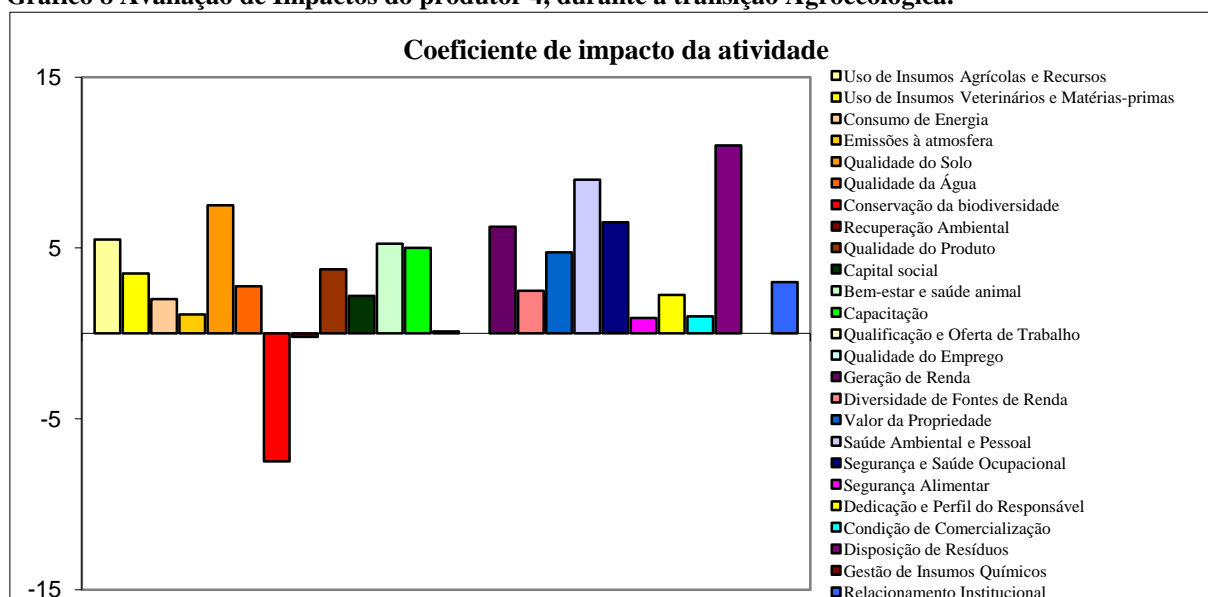
Gráfico 7 Avaliação de Impactos do produtor 4.antes da transição Agroecológica.



O gráfico 6 mostra o início das atividade de produção do produtor 4, no qual é possível notar certa simetria com os coeficientes de impactos negativos antes da atividade de transição agroecológica do produtor 1 (Gráfico 1), produtor 2 (Gráfico 3), e produtor 3 (Gráfico 5), no entanto por mais que de uma ideia de relação dos impactos entre eles, o produtor 4 apresenta menores níveis de impacto negativo antes da transição agroecológica.

O maior índice de impacto do produtor 4, é o de conservação da biodiversidade (Gráfico 7), foi um item que ocorreu efeito adverso entre os outros produtores, houve o maior índice de impacto positivo antes da transição agroecológica (Gráfico 7), e o maior índice de impacto negativo durante a transição agroecológica (Gráfico 8), proveniente do desbaste da mata nativa, para introdução da pastagem.

Gráfico 8 Avaliação de Impactos do produtor 4, durante a transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Além do indicador de conservação da biodiversidade, o indicador de diversidade de fonte de renda foi o único que houve uma redução negativa no seu desempenho para o produtor 4 (Gráfico 8), que é justificada pela sua dedicação maior na atividade leiteira. É possível aferir no gráfico 8, que o produtor não utilizou insumos químicos. A relação de impacto que houve maior diferença positiva foram saúde ambiental e pessoal, segurança e saúde ocupacional, disposição de resíduos e bem-estar e saúde animal. Mesmo com o nível de bem-estar e saúde animal sendo o segundo maior impacto positivo, o produtor ainda necessita melhorar seus índices zootécnicos, para que possa melhorar conseqüentemente a sua receita econômica (Tabela 10), como no item de % de matrizes em lactação, que tem uma diferença de 24,4% do ideal, mostrando que o produtor tem potencial de aumento da sua receita apenas com a melhora da gestão de seu rebanho.

Tabela 10 Índices técnico econômico do Produtor 4, durante a transição Agroecológica

	Produtor 4	Idea 1		Produtor 4	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	4	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	55,56	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	1,5	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	60	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	3	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	33,33	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	8,5	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	48,3	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	3	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	73,91	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	6,1	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	1717,65	5214
ÁREA TOTAL	17,6	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	829,55	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	40	200	RECEITA ANUAL TOTAL	11826	73000
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	15	44	RECEITA MENSAL	972	6083,3
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	9	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	1391,29	5214,2
					9

NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	5	20					
TAXA DE LOTAÇÃO	1,75	3,14		AVALIAÇÃO DO PASTO		2	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	8	10,0		% GRAMÍNEA		100	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	4,44	8,0		% LEGUMINOSA		00	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF

Fonte: Elaboração própria.

Caso o produtor alcance se o ideal de 80% das matrizes em lactação, teria um incremento de 40% do seu lucro líquido diário (Tabela 11). Por mais que haja um aumento nos indicadores de utilização de insumos e recursos, e no indicador de uso veterinário e matéria prima (Gráfico 8), o produtor 4 não tem gastos fixo diretamente relacionado com a dieta do animal, pois o produtor usa o conceito agroecológico que ressalta Altieri (1998) a necessidade da mínima dependência de insumos externos e de recursos naturais não renováveis.

Tabela 11 Índices econômicos produtor 4, durante a transição Agroecológica

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	11826	2365,2	0,00	0	2365,20	11826,00	Ano 00	-2000,00
MÊS	986	197,1	0	0	197,10	985,50	Ano 01	9826,00
DIA	33	6,57	0	0	6,57	32,85	Ano 02	11826,00

Tabela 11 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

Fonte: Elaboração própria.

Mesmo com a necessidade de melhoria na gestão do rebanho o produtor 4 tem o lucro líquido mensal proveniente do leite de 1,3 salários mínimos (Tabela 11), pois com o seu nível de escolaridade e por sua idade não terar oportunidade de trabalho fora da propriedade que remunerar melhor que a sua atividade de produção.

5.5 PRODUTOR 5

O produtor 5 possui 17 hectares, é assentado da reforma agrária e tem o ensino médio completo. Seus maiores problemas enfrentados são a água para irrigação e abastecimento, a erosão e o valor pago pelo leite. No caso desse produtor, ele entrega o leite na cooperativa agropecuária de São Sebastião (COPAS), e participa do programa Balde Cheio assessorado pela cooperativa. Produz hortaliças e frutas orgânicas e iniciou a atividade leiteira em 2012.

A tecnologia transferida pelo programa ao produtor foi a de pastejo rotativo, o qual remete a um sistema de produção que divide a área de pastagem em tamanhos menores, com capacidade de suporte para um dia, fazendo a rotação do gado nessas parcelas de pasto. A concentração de animais em uma área reduzida faz com que o gado pasteje uniformemente

por toda a área, tal como a distribuição dos dejetos animais, propiciando menor impacto do solo por deixar a terra em pousio para a reestruturação das gramíneas, melhorando também a eficiência na adubação dessas pastagens. Através dos padrões estipulados pela assistência técnica aos produtores participantes do programa Balde cheio na região do Distrito Federal e RIDE, é feita utilização de adubo nitrogenado com altas doses de ureia no momento de pousio dos piquetes³. O aumento da disponibilidade de N no solo é um fator importante para a elevação dos fluxos de N₂O para a atmosfera (MORO, 2012). O óxido nitroso (N₂O) é um dos três principais gases causadores do efeito estufa, além de já ser apontado como o principal gás destruidor da camada de ozônio neste século (SOUZA e ENRICH-PRATS, 2012). Com isso a dimensão biofísica referida por Bruseke (1994) pode ser traduzida como insustentabilidade ambiental no caso mencionado, não sendo uma prática ambientalmente correta.

A partir dos conceitos agroecológicos segundo Aliteri (1998) um sistema melhorado de pousio, utilizando arbustos ou árvores leguminosas, plantados em associação com espécies alimentícias, acelera a regeneração dos nutrientes do solo, diminuindo, portanto, o tempo de pousio. Reduz as perdas de nutrientes detendo a lixiviação, o escoamento e a erosão, e melhorando a reciclagem de nutrientes com o uso de leguminosas (ALTIERI, 1998). Além de uma maior assimilação de fósforo. O nitrogênio do solo pode ser incrementado com a incorporação de leguminosas à mistura de cultivos e a assimilação de fósforo pode ser intensificada com o plantio de espécies que estimulem as associações com micorrizas (VANDEMMEER, 1989).

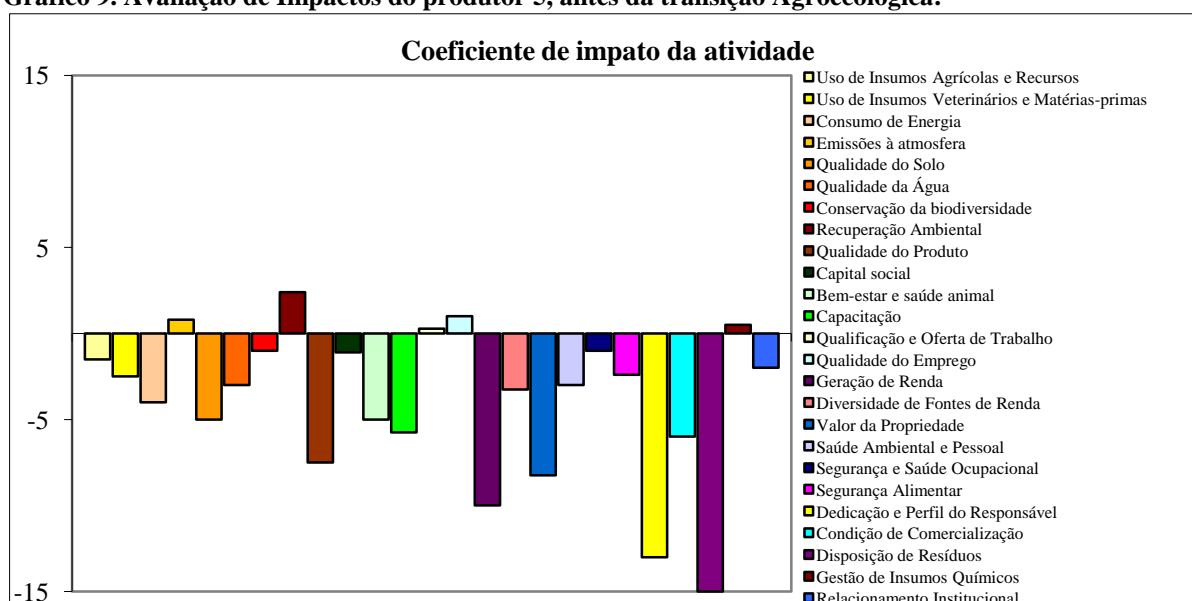
A introdução das leguminosas em consórcio reduz ainda a possibilidade de degradação das pastagens, pois, estas contribuem para aumentar a proteção do solo contra a erosão e a retenção de nutrientes na biomassa, prevenindo perdas por lixiviação, ativando a biomassa microbiana pela maior disponibilidade de nitrogênio mineralizável, o que se traduz em melhoria das condições físicas e químicas do solo (BORBA JR. *et al*, , 2013). Dessa forma, a tecnologia de consórcio de pastagens com leguminosas tem sido uma boa alternativa para a substituição da ureia, por diversos fatores que justifica tal substituição. As raízes dessas plantas hospedam bactérias *rhizobium* com características diazotróficas, segundo Costa (1993) a fixação do nitrogênio atmosférico no solo pela simbiose com bactérias diazotróficas reduz os custos com adubação nitrogenada, pois essas bactérias capturam o nitrogênio presente na atmosfera e disponibilizam para as plantas hospedeiras (COSTA, 1993). O que

³ Fração de parcela de pasto.

impacta também a alimentação do rebanho, visto que, de acordo com Embrapa (2012), a adição de leguminosas promove o aumento no rendimento de matéria seca e nos teores de proteína bruta, indicando melhoria na qualidade nutricional da dieta dos animais (EMBRAPA 2012).

Os itens que alcançaram maiores avaliações de impactos positivos antes da transição agroecológica do produtor 5 foram, recuperação ambiental, qualidade de emprego e emissões atmosféricas (Gráfico 9).

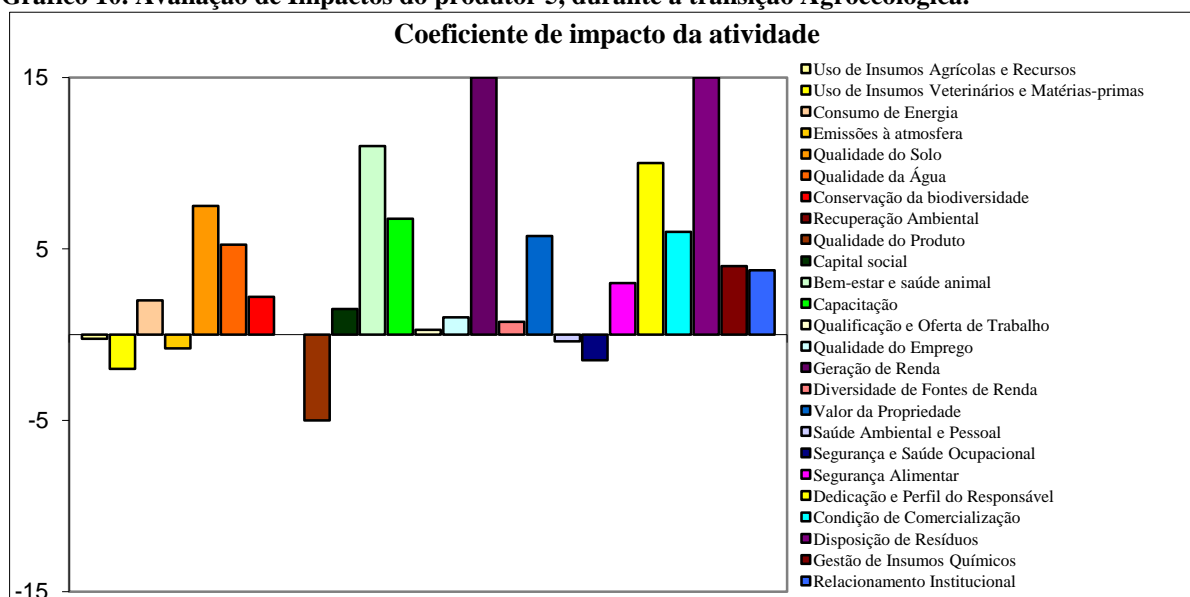
Gráfico 9. Avaliação de Impactos do produtor 5, antes da transição Agroecológica.



É possível notar que houve uma redução negativa nos índices de impacto de recuperação ambiental e emissão atmosférica (Gráfico 10), provenientes da derrubada da mata nativa para a estruturação do pasto e o uso da ureia.

Os índices de impacto de disposição de resíduos e geração de renda alcançou impacto positivo máximo de acordo com a avaliação, na qual o nível de dedicação e perfil do responsável demonstra melhora significativa entre o antes e durante a transição agroecológica, alavancando assim os índices de impacto de disposição de resíduos e geração de renda, alcançando impacto positivo máximo de acordo com a avaliação.

Gráfico 10. Avaliação de Impactos do produtor 5, durante a transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Mesmo com a grande melhora no indicador de dedicação e perfil do responsável do produtor 5, os índices zootécnicos de % da área de leite/área total e produção de leite / matriz em lactação encontra-se abaixo do ideal (Tabela 12), necessitando de um melhor gerenciamento sobre o seu rebanho. Levando em consideração a disponibilidade de alimentos, o produtor 5 tem uma excelente avaliação de pasto e área relativamente maior que o necessário para alimentar seu rebanho, podendo assim aumentar a sua taxa de lotação, para que possa elevar também o seu grau de retorno, diluindo assim seus custos que são altos em comparação com os produtores orgânicos e em transição agroecológica (Tabela 13), e utilizando melhor os conceitos agroecológico para que possa concluir com a transição.

Tabela 12 Índices técnico econômico do Produtor 5, durante a transição Agroecológica

	Produtor 5	Ideal		Produtor 5	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	1	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	50	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	3	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	67	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	33	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	4	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	24	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	3	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	57	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	10	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	2190	5214
ÁREA TOTAL	17	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	515	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	24	200	RECEITA ANUAL TOTAL	7095,60	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	9	44	RECEITA MENSAL	591,3	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	6	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	1773,9	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	3	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	2,25	3,14	AValiação DO PASTO	1	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	8	10,0	% GRAMÍNEA	100	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	4	8,0	% LEGUMINOSA	00	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

O produtor 5 iniciou sua atividade leiteira com influência do programa balde cheio do Distrito Federal. Através do programa foi realizado todo o projeto de instalação do sistema em sua propriedade. Os resultados econômicos do produtor 5 (Tabela 13) evidenciam um custo fixo alto por animal e um investimento que demora mais de 3 anos para ser amortizado, levando em conta apenas a instalação das pastagens, que segundo o produtor 5 teve também um custo alto na aquisição do seu rebanho, o que torna a atividade inviável economicamente, utilizando os padrões adotados por esse programa no Distrito Federal, levando muito tempo para que os investimentos sejam quitados.

Tabela 13 Índices econômicos produtor 5, durante a transição Agroecológica

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	7095,60	788,40	1862,00	206,89	581,51	5233,60	Ano 00	-10500,00
MÊS	591,30	65,70	155,17	17,24	48,46	436,13	Ano 01	-5266,40
DIA	19,44	2,16	5,17	0,57	1,59	14,27	Ano 02	-32,80

Tabela 13 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

Fonte: Elaboração própria.

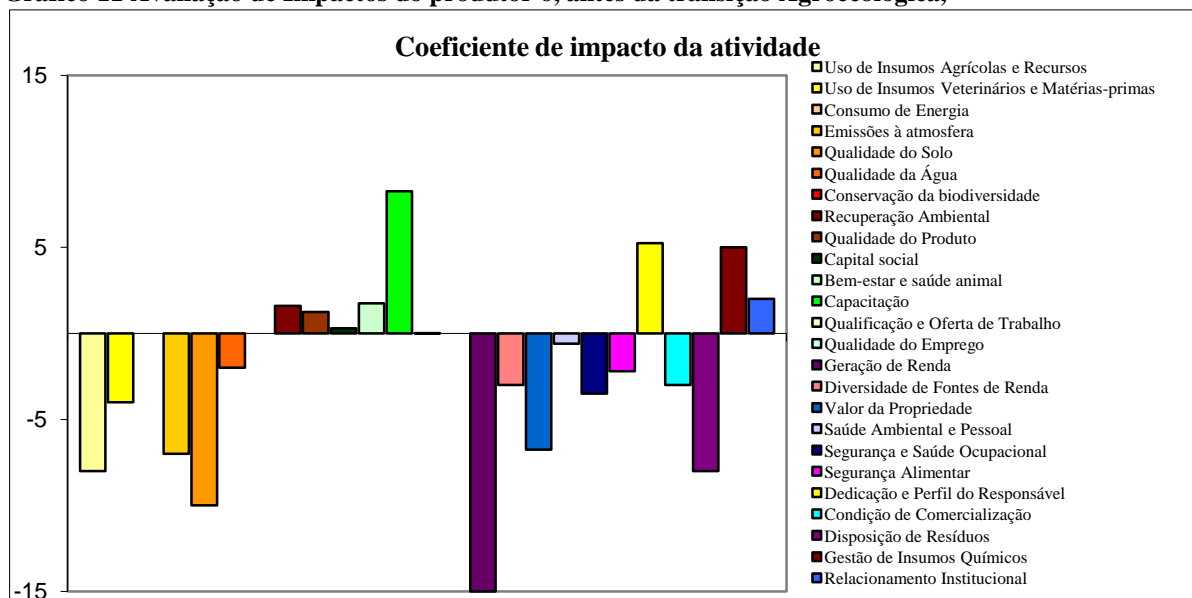
Como é possível aferir da tabela 13, o produtor 5 não tem retorno compatível com o grau de complexidade da atividade leiteira. Sua renda é incrementada com a venda de frutas e hortaliças em feiras regionais, nos quais já possui sua própria clientela por serem certificados como orgânico na parte vegetal, mostrando benefícios econômicos na integração entre os sistemas produtivos além do maior equilíbrio favorecido pelo aumento da biodiversidade. Na medida em que as interações entre plantas cultivadas, animais e árvores resultam em sinergismos benéficos permitem aos agroecossistemas promoverem sua própria fertilidade de solo, controle de pestes e produtividade (ALTIERI, 1987; HARWOOD, 1979; RICHARDS, 1985).

5.6 PRODUTOR 6

O produtor 6 é assentado da reforma agrária, possui 17 hectares. Seu nível de escolaridade é o ensino fundamental completo, produz leite e hortaliças orgânica, um dos produtores mais jovens entre os entrevistado. O produtor 6 fazia parte do programa Balde cheio instituído pela cooperativa agropecuária de São Sebastião (COPAS). A manutenção da tecnologia aplicada de pastejo rotativo, nos métodos requeridos pelo programa assessorado pela Copas, foi um dos motivos pelos quais o produtor 6 alegou ser insustentável

economicamente. O alto custo equiparando com o valor recebido pelo leite *in natura* pago pela a cooperativa, o obriga a buscar fontes de renda alternativas fora da sua propriedade, e parar de entregar o leite para cooperativa, beneficiando-o com o apoio de sua própria esposa.

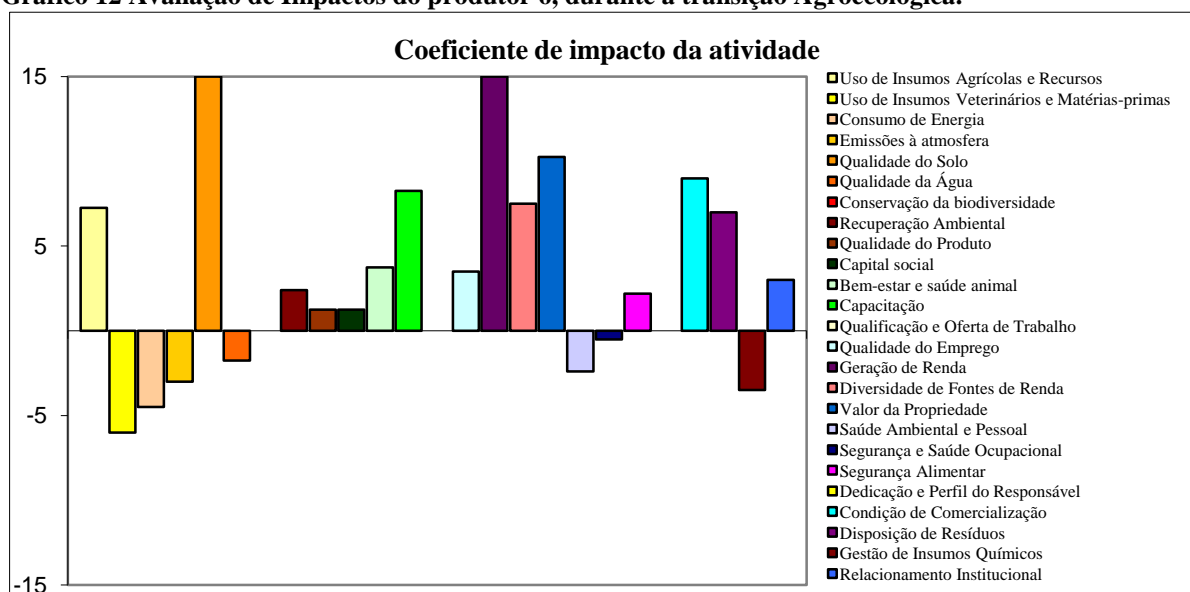
Gráfico 11 Avaliação de Impactos do produtor 6, antes da transição Agroecológica,



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

No gráfico 11 os coeficientes que mais impactaram negativamente foi o de geração de renda e qualidade do solo, que foram invertidos em coeficiente de impactos positivo máximo, durante a transição agroecológica, de acordo com a metodologia (Gráfico 12). O que mostra que o uso das técnicas agroecológicas colaboram de fato para o desenvolvimento econômico e na diversidade de fontes de renda da familiar do produtor 6 (Gráfico 12), melhorando também na conservação do meio ambiente, onde os outros indicadores ambientais não houveram um aumento tão expressivo como o de qualidade do solo, por não terem influências apenas com sua propriedade, mas também com as propriedades vizinhas, que na sua grande maioria ainda adotam técnicas insustentáveis.

Gráfico 12 Avaliação de Impactos do produtor 6, durante a transição Agroecológica.



O indicador de dedicação e perfil do consumidor permaneceu inalterado entre os dois processos de avaliação, mostrando que o produtor 6 tem o mesmo comprometimento com a atividade de quando se iniciou, de acordo com a metodologia, mas a partir do ponto de vista do entrevistador houve uma redução nesse indicador, já que o produtor teve que trabalhar fora da propriedade por estar preso a um programa que remetia técnicas com um alto custo de manutenção.

Tabela 14 Índices técnico econômico do Produtor 6, durante a transição Agroecológica.

	Produtor 6	Ideal		Produtor 6	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	1	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	53	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	2	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	54	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	6	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	29	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	9	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	53	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	2	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	82	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	6	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	2839	5214
ÁREA TOTAL	17	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	1053	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	70	200	RECEITA ANUAL TOTAL	20695,5	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	28	44	RECEITA MENSAL	1701	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	15	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	2299,5	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	8	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	3,11	3,14	AValiação DO PASTO	1	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	8,8	10,0	% GRAMÍNEA	100	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	4,7	8,0	% LEGUMINOSA	00	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

A taxa de matrizes em lactação do produtor 6 é um dos índices que pode ser melhorado a partir de um acompanhamento mais efetivo dos ciclos de fertilidade dos animais. Este índice impacta diretamente na receita do produtor, caso estivesse com porcentagem de matriz em lactação no nível ideal padronizado pela Emater – DF (Tabela 14), teria um aumento no seu lucro líquido mensal de 53% (Tabela 15). Mesmo que o produtor não tenha sua produção certificada como orgânica, há possibilidade de incremento da renda apenas com o melhor gerenciamento de seu rebanho, que necessitaria de uma maior dedicação e conhecimento técnico do responsável.

Tabela 15 Índices econômicos produtor 6, durante a transição Agroecológica

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	20695,50	739,13	1022,00	36,50	702,63	19673,50	Ano 00	-10500,00
MÊS	1724,63	61,59	85,17	3,04	58,55	1639,46	Ano 01	9173,50
DIA	57,49	2,05	2,84	0,10	1,95	54,65	Ano 02	19673,50

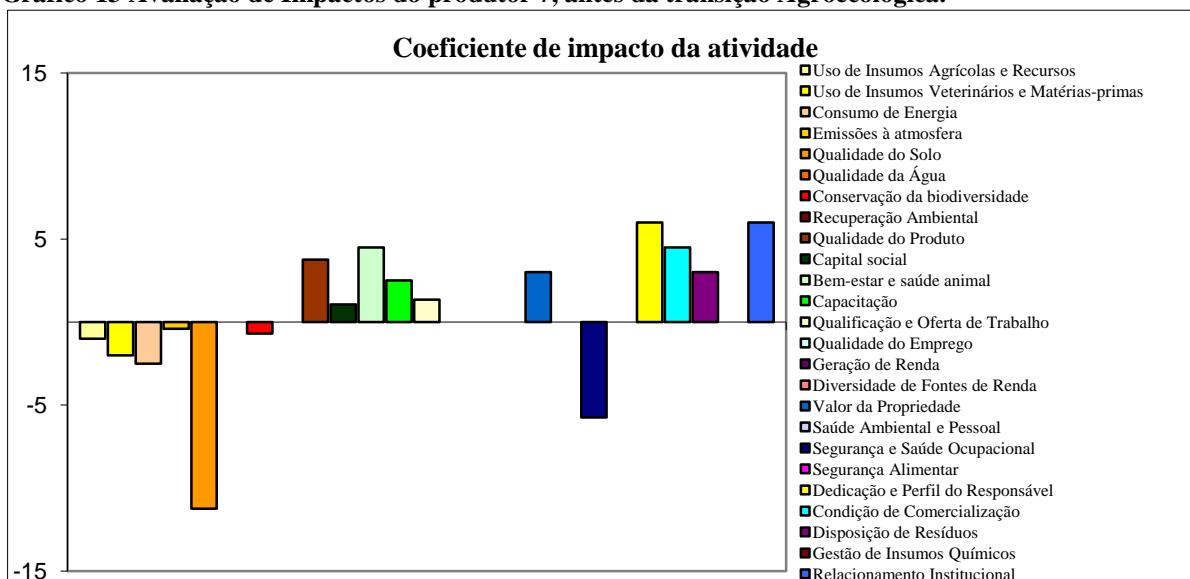
Tabela 115 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

Fonte: Elaboração própria.

5.7 PRODUTOR 7

O produtor 7 iniciou sua atividade leiteira no ano de 1986 com uma área de 13 hectares, hoje o produtor tem uma área de 105 hectares, é formado em Engenharia Florestal e produz hortaliças, frutas e leite. Produz hortaliças, frutas, galinhas, ovos e leite, possui a certificação de orgânico no sistema de produção vegetal e animal. Suas maiores dificuldades na produção leiteira é mão de obra, o controle de carrapatos e tecnologias.

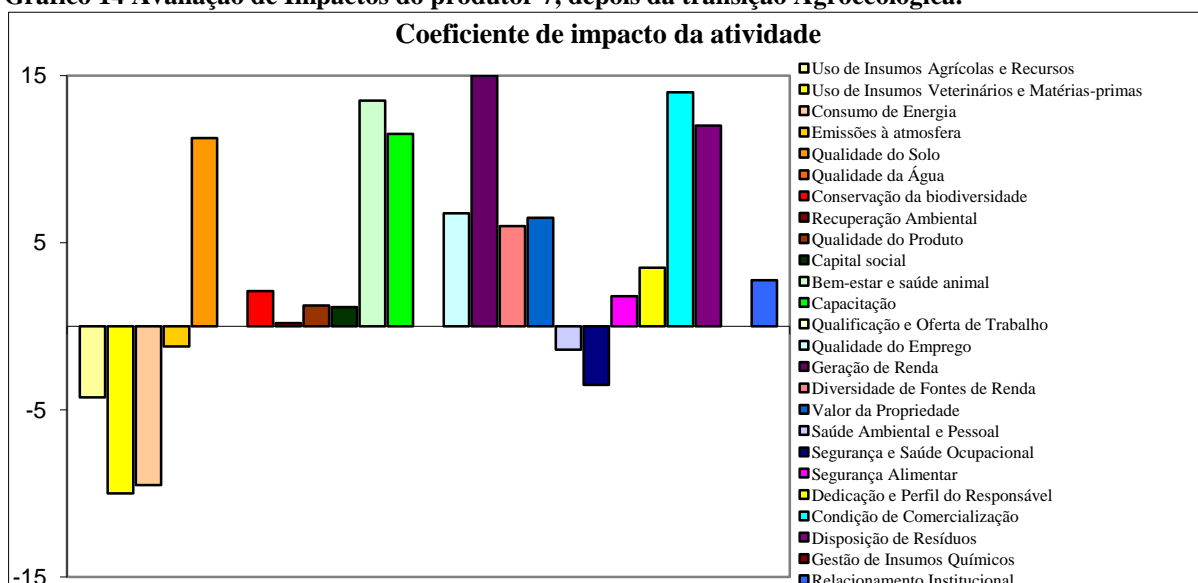
Gráfico 13 Avaliação de Impactos do produtor 7, antes da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

O gráfico 13 mostra a realidade do início das atividades do produtor 7. É possível aferir que vários coeficientes de impacto encontram-se sem pontuação, pois esses índices não se aplicam a realidade apresentada antes da transição agroecológica do produtor 7, ou são neutros perante o indicador de atividade. Os índices que mais impactaram negativamente na atividade antes da transição agroecológica (Gráfico 13), foram a qualidade do solo que teve uma melhora significativa, faltando apenas 25% para alcançar o coeficiente máximo de impacto positivo, e a segurança e saúde ocupacional, que não houve uma diferenciação tão elevada quanto, pelo aumento da exposição aos processos climáticos (Gráfico 14) e pela maior segurança nas atividades realizadas, reduzindo o nível de periculosidade nos processos de produção.

Gráfico 14 Avaliação de Impactos do produtor 7, depois da transição Agroecológica.



Os primeiros 4 indicadores de nível de impacto de atividade depois da transição agroecológica (Gráfico 14) foram os únicos que houveram um aumento negativo do impacto, proveniente do aumento da escala de produção, que demandou um maior número de insumos, uso de maquinários e energia, pois ao longo desses 28 anos o produtor se tornou segundo (ABRASEL) o maior produtor de orgânicos da América Latina.

Os coeficientes que mais impactaram positivamente foi o de geração de renda, que alcançou o valor máximo segundo a metodologia AMBITEC-AGRO, o de bem-estar e saúde animal, que favoreceu o aumento e a qualidade do leite, e o de condição de comercialização que proporcionou também tal crescimento na renda, onde as certificações, que o produtor 7 possui (Produto orgânico Brasil, Ecocert e Dipova-DF) favorece a entrada e a melhor aceitação de seu produto nos mercados consumidores.

Como foi esclarecido a necessidade da gestão para atividade leiteira e como o produtor 7 tem a noção da sua importância e a realiza efetivamente, foi possível mensurar os índices zootécnicos de antes e depois da transição agroecológica.

Tabela 16 Índices técnico econômico antes da transição Agroecológica do Produtor 7.

	Produtor 7	Ideal		Produtor 7	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	14	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	20	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	2	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	50	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	10	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	16	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	48	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	2	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	89	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	15	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	684	5214

ÁREA TOTAL	33	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	332	3650
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	30	200	RECEITA ANUAL TOTAL	8869,5	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	20	44	RECEITA MENSAL	729,0	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	10	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	554,34	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	2	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	0,8	3,14	AValiação DO PASTO	1	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	15	10,0	% GRAMÍNEA	50	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	3	8,0	% LEGUMINOSA	50	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

A parti da tabela 16, que mostra o início da implantação do sistema de produção de leite do produtor 7, é possível esclarecer que, mesmo o produtor tendo produção de leite por matriz em lactação, 50% a mais que o ideal mensurado pela Emater-DF, apresenta a menor taxa de matrizes em lactação entre os produtores entrevistados. Também é possível mencionar que o produtor 7 já aplicava técnicas agroecológicas, como o consórcio de pastagens de leguminosas, possuindo a porcentagem ideal para com os padrões estipulados. Na tabela de 17 a mesma porcentagem se sobrepõe 40% a mais sobre a porcentagem de leguminosas, segundo o produtor 7, o motivo de tal sobreposição ocorreu pelo fato da gramínea ser mais agressiva que as leguminosas.

Tabela 17 Índices técnico econômico depois da transição Agroecológica do Produtor 7.

	Produtor 7		Ideal			Produtor 7		Ideal	
ÁREA DE PASTAGEM	22	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	81	80				
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	8	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	50	57				
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	41	45				
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	30	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	29	70				
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	50	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	38	82				
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	25	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	11558	5214				
ÁREA TOTAL	105	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	3302	3650				
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	950	200	RECEITA ANUAL TOTAL	1317650,0	73000,0				
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	160	44	RECEITA MENSAL	109804,17	6083,33				
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	80	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	43921,67	5214,29				
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	65	20							
TAXA DE LOTAÇÃO	5,33	3,14	AValiação DO PASTO	1	0				
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	14,6	10,0	% GRAMÍNEA	90	50				
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	11,9	8,0	% LEGUMINOSA	10	50				

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

Averiguando a tabela 17, é notável o aumento da escala de produção do produtor 7, que através do uso dos conceitos agroecológicos incorporado no seu sistema de produção, aliado com uma boa gestão de suas atividades, conseguiu uma receita mensal 15062,3%, maior que na fase de implantação do sistema de produção de leite, na qual essa porcentagem, estimou o valor normalmente pago pela cooperativa Copas no leite convencional a R\$0,81, para o leite antes da transição agroecológica de R\$3,80 para o leite depois da transição agroecológica, que é o valor ofertado no leite pelo produtor 7.

Tabela 18 Índices econômicos depois da transição Agroecológica do produtor 7.

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C.F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	1317650,0	20271,54	199800,00	1248,75	19022,79	1117850,00	Ano 00	-44000,0
MÊS	109804,17	1689,29	16650,00	104,06	1585,23	93154,17	Ano 01	1073850,0
DIA	3660,14	56,31	555,00	3,47	52,84	3105,14	Ano 02	1117850,0

Tabela18 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem. Ca

Fonte: Elaboração própria.

O custo fixo de produção presente na tabela 18 é o mais alto entre os produtores entrevistados, no entanto a receita advinda do leite, justifica o custo, mesmo sendo o próprio produtor que produz a ração dos animais.

Por mais que o produtor 7 possua uma receita e área superior a da agricultura familiar, e por não estar atualmente dentro dos parâmetros regidos pela lei, ele é enquadrado na pesquisa por ter características do modelo da agricultura familiar no início de sua atividade de acordo com a Lei nº 11.326, e por ser referência na produção de alimentos orgânicos, visto que o produtor consegue integrar seus sistemas produtivos de tal forma que consegue o equilíbrio entre eles. Assim Altieri (1998) afirma que, a incorporação de vários plantios em sistemas agrícolas orgânicos permite que os mesmos ganhem estabilidade, e se houver animais e árvores integrados ao sistema, isso será útil para o seu equilíbrio. Tornando assim uma agricultura de fato ambientalmente correta, socialmente justa, economicamente viável e alcançável.

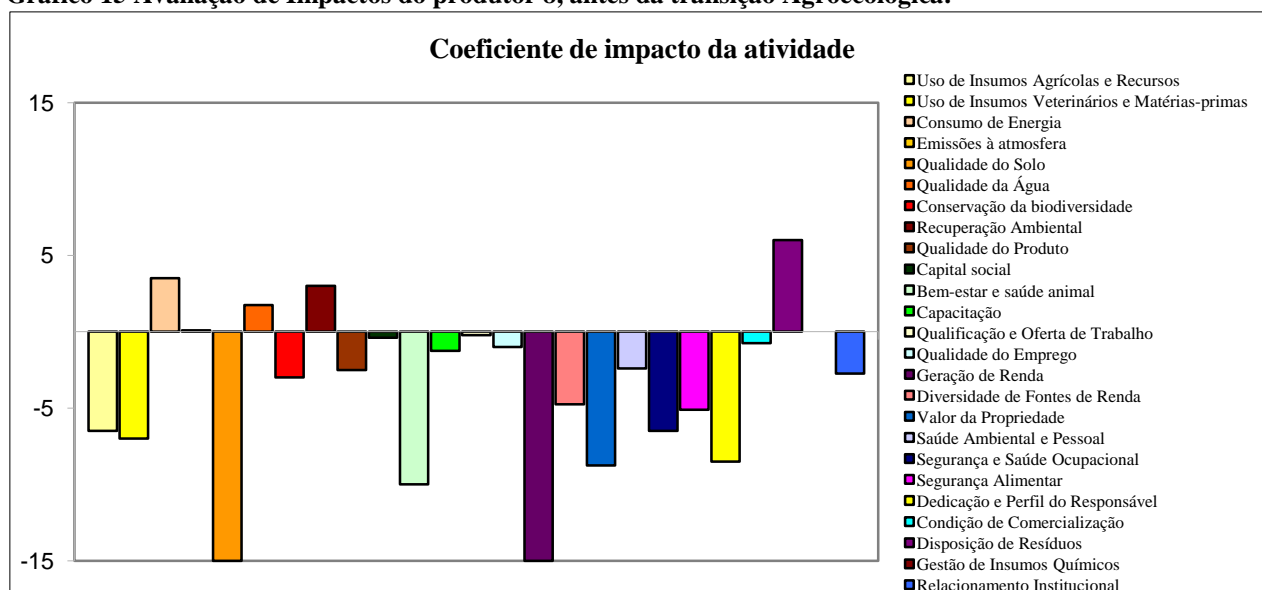
Para que uma atividade seja economicamente viável é necessário ter retorno econômico e por mais que no caso do produtor 7 esse retorno tenha favorecido acumulação de capital ao longo dos anos, o produtor não deixa de valorizar os mais de 200 colaboradores diretos da sua produção, propiciando formação, capacitação e recebendo sextas de produtos orgânicos e uma porcentagem sobre o faturamento da propriedade.

5.8 PRODUTOR 8

O produtor 8 arrendou 9,7 hectares de sua irmã que é assentada da reforma agrária. Ele produz frutas, legumes, verduras. Cria galinha, porco, pato e vaca, possui a certificação de orgânico da parte vegetal e está cursando a 8ª série do ensino fundamental. Ele trabalhou na propriedade do produtor 7, onde aprendeu os conceitos e técnicas agroecológicas. Iniciou sua atividade leiteira no ano 2009. Suas maiores dificuldades enfrentadas na produção de leite é o custo da ração, da energia elétrica, e o preço do leite. O produtor 8 também entregava o leite para a Copas, mas com o baixo preço estipulado pela cooperativa, resolveu vender por conta própria.

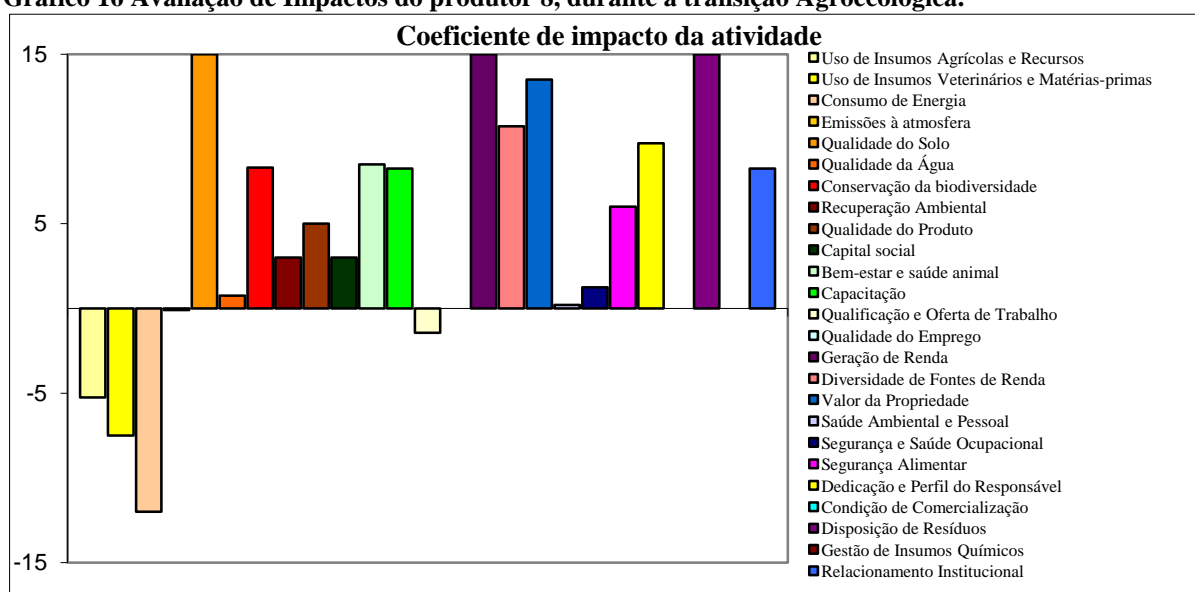
O gráfico 15 demonstra o início da implantação do sistema produtivo do produtor 8, onde os coeficientes de impacto negativo do produtor, mostram uma proximidade com os impactos das atividades antes da transição agroecológica entre os produtores entrevistados. Os maiores impactos negativos também foram a qualidade do solo, e geração de fonte de renda, alcançando valores máximo com forme a metodologia.

Gráfico 15 Avaliação de Impactos do produtor 8, antes da transição Agroecológica.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Esses impactos inverteram se totalmente na avaliação apontada pelo gráfico 15, alcançando o valor máximo de impacto positivo, juntamente com a atividade de gestão de resíduos, que no gráfico 16 é o maior impacto positivo apresentado pelo produtor 8. Ao passar do tempo o produtor foi incorporando os conceitos das tecnologias agroecológicas, aperfeiçoando seu sistema produtivo de forma que segundo Altieri (1998) mantem os ciclos de materiais e resíduos através de práticas eficientes de reciclagem.

Gráfico 16 Avaliação de Impactos do produtor 8, durante a transição Agroecológica.

Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

Excluindo os coeficientes de impacto das atividades de uso de insumos e energia, que houve um crescimento negativo nos seus indicadores de impactos (Gráfico 16), proveniente do aumento da produção, todos os outros coeficientes mostraram uma melhora significativa no caso do produtor 8. Mesmo onde o produtor ainda não tenha conseguido realizar a transição agroecológica completa, já se beneficia das melhores perspectivas de acordo com a avaliação realizada de sua atividade, fazendo com que esteja inserido em um sistema de produção sustentável, equilibrando a produção vegetal com a animal. A agricultura sustentável geralmente refere-se a um modo de fazer agricultura que busca assegurar produtividades sustentadas a longo prazo, através do uso de práticas de manejo ecologicamente seguras (PRETTY, 1995). No caso do produtor 8., este já utilizava o conceito agroecológico por não usar insumos químicos (Gráfico 15 e 16) e por adotar o consórcio de gramíneas e leguminosas nas pastagens (Tabela 19). Altieri, Letourneau e Davis (1983) ressaltam ainda que as técnicas agroecológicas asseguram uma produção sustentável das culturas sem o uso de insumos químicos que possam degradar o ambiente.

Tabela 19 Índices técnico e econômico do Produtor 8, durante a transição Agroecológica.

	Produtor 8	Ideal		Produtor 8	Ideal
ÁREA DE PASTAGEM	3	10	% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	29	80
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO	1,5	3	% MATRIZES / REBANHO TOTAL	47	57
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE	0	1	% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	13	45
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE	4,5	14	% DA ÁREA LEITE / ÁREA TOTAL	46	70
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES	2	3	% ÁREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	69	82
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC	3,2	3	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	2433	5214
ÁREA TOTAL	9,7	20	PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	1129	3650

PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE	30	200	RECEITA ANUAL TOTAL	16425,0	73000,0
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO	15	44	RECEITA MENSAL	1350,-	6083,33
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES	7	25	RECEITA ANUAL POR HECTARE	3650,0	5214,29
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	2	20			
TAXA DE LOTAÇÃO	3,33	3,14	AVALIAÇÃO DO PASTO	1	0
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	15	10,0	% GRAMÍNEA	90	50
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	4,3	8,0	% LEGUMINOSA	10	50

IDEAL: valor mensurado como padrão ideal para Emater-DF.

Fonte: Elaboração própria.

No entanto, mesmo com a melhora expressiva dos impactos de suas atividade (Gráfico 16), e os bons níveis zootécnicos (Tabela 19), do produtor 8, a gestão acaba sendo um item que urge melhoras no sistema produtivo do produtor 8, principalmente na questão da taxa de reprodução de seu rebanho, que infere diretamente na porcentagem de vacas em lactação, que se encontra 63,75% a menos que o padrão, afetando diretamente seu lucro mensal (Tabela 20), que revela um valor de quase 2 salários mínimos, sem contabilizar o retorno das outras atividades existente na propriedade.

Tabela 20 Índices econômicos produtor 8, durante a transição Agroecológica.

	R. TOTAL	R. /ANIMAL	C F. TOTAL	C.F./ANIMAL	L. L. /ANIMAL	L.L. TOTAL	ANO	L.L ANUAL
ANO	16425,00	1095,00	2774,00	184,93	910,07	13651,00	Ano 00	-2000,00
MÊS	1368,75	91,25	231,17	15,41	75,84	1137,58	Ano 01	11651,00
DIA	45,63	3,04	7,71	0,51	2,53	37,92	Ano 02	13651,00

Tabela 20 - R.TOTAL = Receita total ; R. POR ANIMAL = Receita por animal do rebanho; C. F. TOTAL = Custo fixo total (considerando apenas a manutenção das pastagens e ração concentrada); C. F. POR ANIMAL = Custo fixo por animal do rebanho; L.L POR ANIMAL = Lucro líquido por animal do rebanho; L. L. TOTAL= Lucro líquido total; L.L ANUAL = Lucro líquido anual; ANO 00 = ano de investimento da pastagem.

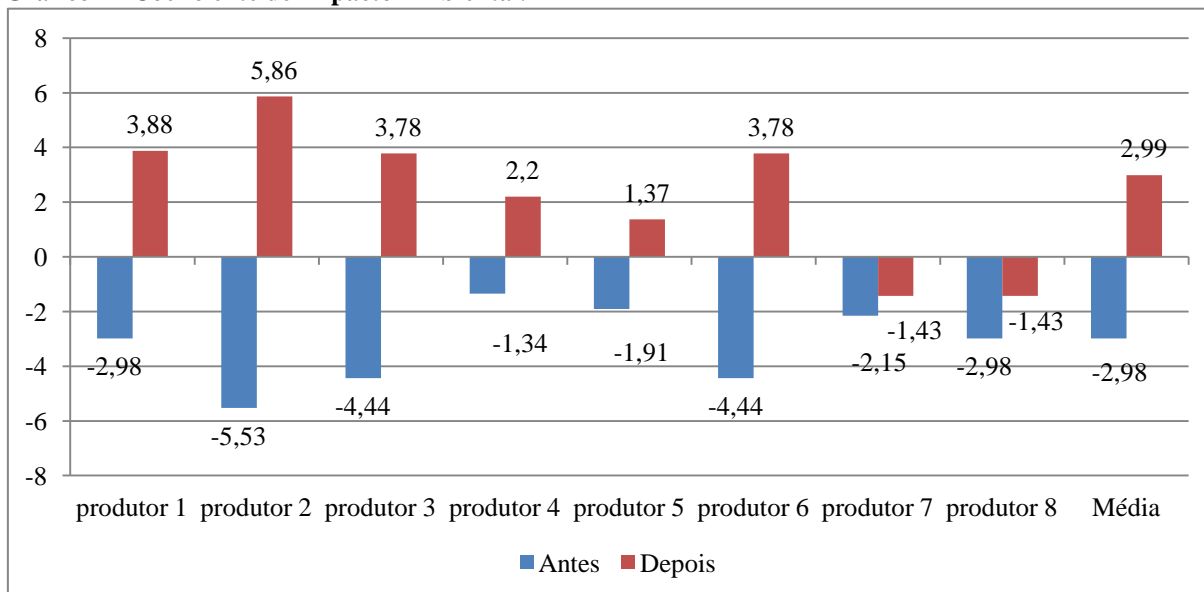
Fonte: Elaboração própria.

5.9 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

No gráfico 17 houve o aumento positivo no coeficiente de Impacto Ambiental depois ou durante a transição agroecológica, em todos os produtores. Nos casos do produtor 7 e 8, mesmo que o indicador ainda esteja impactando negativamente, por efeito do aumento da produção, consequentemente uma maior frequência do uso de insumos e energia. Assim o aumento da escala de produção foi contrabalanceado pela melhoria relevante dos indicadores de atividade de qualidade do solo, recuperação ambiental e conservação da biodiversidade. As avaliações de impacto ambiental só não alcançaram índices de impacto positivo mais elevado, por efeito da metodologia, que busca a maior veracidade da realidade, contabilizando os efeitos das técnicas agroecológicas no contexto local e entorno. Como a recuperação sistêmica dos recursos naturais necessita de anos para se reestabelecer, os indicadores recuperação ambiental e conservação da biodiversidade não alcançaram índices

expressivos como a qualidade do solo, que no caso dos produtores 3 6 8, atingiram valor máximo de impacto positivo durante a transição agroecológica.

Gráfico 17 Coeficiente de Impacto Ambiental.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

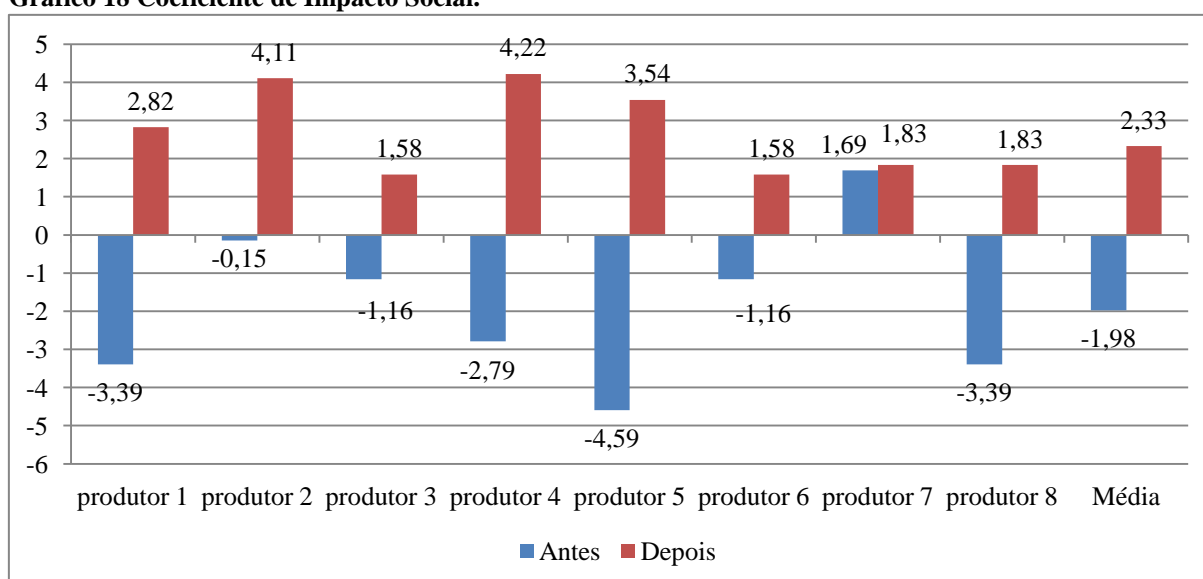
Para que haja melhora efetiva de todos os aspectos ambientais, teria que haver uma conscientização *in loco*, pois mesmo que os produtores que utilizam técnicas agroecológicas conservem e recuperem suas áreas, os requisitos ambientais são atrelados de forma sistêmica, onde o desempenho equilibrado da biodiversidade se dá através das relações entre os sistemas, subsistemas e populações de seres existentes. Altieri (1998) explica que, quando a biodiversidade é restituída aos agroecossistemas, numerosas e complexas interações passam a estabelecerem-se entre o solo, as plantas e os animais. O aproveitamento dessas interações e sinergismos complementares pode resultar em benéficos aos agroecossistemas (ALTIERI 1998). Assim existe também a interação entre os sistemas produtivos de base ecológica, e os sistemas periféricos que o cercam, que no caso dos produtores entrevistados, muitos desses sistemas periféricos ainda persistem no sistema de produção convencional, que carrega todo o pacote da Revolução Verde⁴. Segundo Redclift e Goodman (1991), a Revolução Verde também contribui para disseminar problemas ambientais, como erosão do solo, desertificação, poluição por agrotóxicos e perda de biodiversidade.

⁴ Revolução Verde, um ideário produtivo proposto e implementado nos países mais desenvolvidos após o término da Segunda Guerra Mundial, cuja meta era o aumento da produção e da produtividade das atividades agrícolas, assentando-se para isso no uso intensivo de insumos químicos, das variedades geneticamente melhoradas de alto rendimento, da irrigação e da motomecanização.

5.10 AVALIAÇÃO DE IMPACTO SOCIAL

Na questão Social foi possível evidenciar de acordo com o gráfico 18, que todos os produtores tiveram avanços sociais, mostrando uma média mais que duas vezes maior antes da transição agroecológica, mesmo com os efeitos das atividades que impactaram negativamente na avaliação social, como no caso a qualidade e oferta de trabalho que tem sido uma grande preocupação no meio rural brasileiro, houve melhoria no aspecto social.

Gráfico 18 Coeficiente de Impacto Social.



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

A qualidade e oferta de trabalho mostrou ser um indicador que houve redução na segunda avaliação da metodologia AMBITEC-Agro (depois e durante a transição agroecológica), que é ocasionado pela falta de trabalhadores no meio rural, advinda da crise social que são geradas de diferentes modos. Segundo Altieri (1998), as crises sociais são expressas de diferentes maneiras, via concentração de renda, de riquezas e da terra, o êxodo rural e a violência em todos os sentidos.

Os itens relacionados à segurança alimentar e saúde ocupacional foram um dos coeficientes que tiveram relação positiva no impacto social, assim como já foi citado como sendo uns dos critérios de desempenho agroecológicos que incluem não só uma produção crescente, mas também a segurança alimentar, “[...] fortalecendo a produção de subsistência, gerando fontes de renda e melhorando a base de recursos naturais” (ALTIERI, 1998).

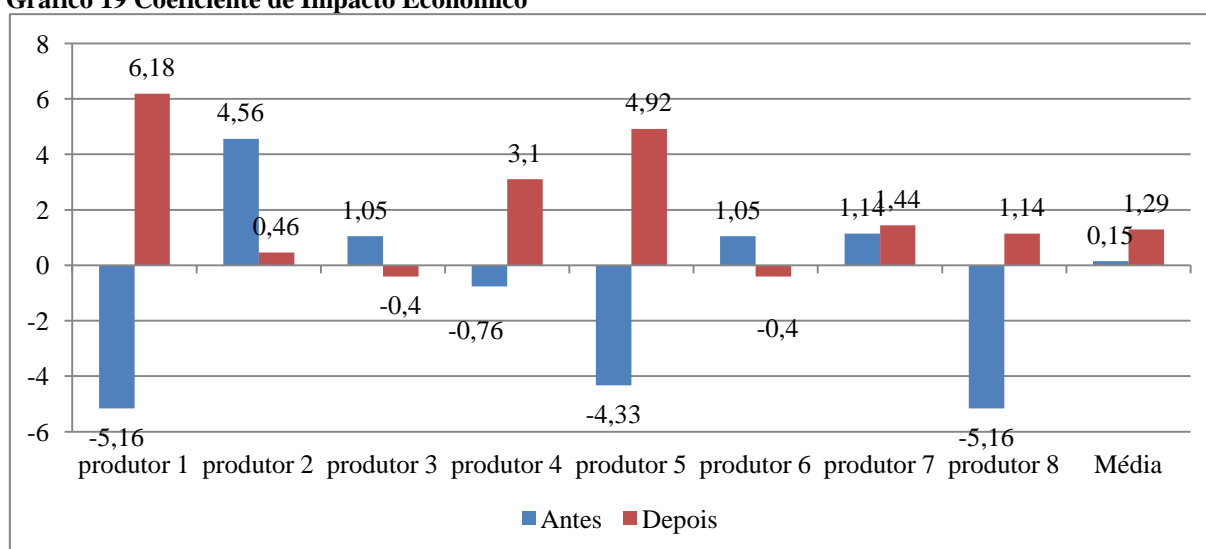
Assim, com a maior produção e diversificação de alimentos, os produtores puderam aumentar sua qualidade de vida, que foi estimulada também pelos fatores que geraram

melhores desempenhos econômicos (Gráfico 19). O fator da melhora da condição de comercialização também gerou impulso para o aumento da renda em alguns casos, pois nem todos tem a certificação de orgânico para o sistema de produção animal, sendo este o critério primordial para que ainda haja melhores formas para a comercialização.

5.11 COEFICIENTE DE IMPACTO ECONÔMICO

O âmbito econômico foi o único que houve uma maior variação de antes e durante/depois da transição agroecológica, havendo 3 situações que tiveram o desempenho negativo entre a primeira e a segunda avaliação, que foram os casos dos produtores 2, 3 e 6 (Gráfico 19).

Gráfico 19 Coeficiente de Impacto Econômico



Fonte: Elaboração própria, baseado na metodologia AMBITEC-AGRO (2014).

O produtor 2 antes da transição agroecológica, tinha como principal atividade econômica a produção vegetal de forma convencional. Ele então interrompeu sua atividade e restringiu as ações econômicas de sua propriedade apenas na produção do leite, assim reduzindo a sua geração e diversidade de fonte de renda.

O produtor 3 teve o impacto econômico negativo na segunda etapa da avaliação, proveniente da sua saída da atividade leiteira pois o produtor ressaltou a grande dificuldade de comercialização pelo preço do leite no mercado convencional. No entanto a falta da certificação da produção orgânica animal foi o empecilho encontrado para atingir as demandas esperadas.

O produtor 6 participava do programa balde cheio do DF, no qual tinha muitos custo para a manutenção e suplementação dos animais, favorecendo a queda do seu coeficiente econômico.

Mesmo no caso desses três produtores citados, houve o aumento expressivo no valor da propriedade alavancando positivamente o coeficiente de impacto econômico de todos os produtores, dado as questões fundiárias do DF, e pelo aumento dos investimentos nas propriedades .

Os fatores que mais impactaram positivamente na maioria dos entrevistados foram a geração e diversidade de fonte de renda, que apresentou uma lacuna de diferenciação distante, salvo os três casos citados.

Mesmo percebendo a falta de gestão de 87,5% dos produtores, o indicador econômico depois/durante a transição agroecológica mostrou-se positiva em 62,5 % dos casos, e através da média estipulada no Gráfico 19, mostra também a sobreposição do índice de impacto econômico depois/durante, sobre o antes da transição agroecológica. Ressalta-se que há eficiência econômica na produção de leite de base ecológica, o qual demonstra possibilidade de crescimento econômico entre os produtores, podendo chegar a mais 50%, sem nenhum investimento financeiro, apenas com uso de uma melhor gestão do rebanho e da propriedade como um todo.

5.12 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES ORGÂNICOS E EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA, DO DF E RIDE.

A partir da tabela 21, é possível notar que houve o aumento de 75% de crescimento na área de pastagens na média dos produtores orgânicos e em transição agroecológica de leite do DF e RIDE, entre o ano de 2012 e 2013, juntamente com um crescimento de 60,83% no número de animais por rebanho, e 33% na taxa de lotação, que aproximou mais do padrão ideal. Conseqüentemente a área de produção de volumosos deveria elevar, para assim, satisfazer o aumento dos animais entre a média das propriedades entrevistadas, no entanto houve uma redução de 13,04%.

Tabela 21 Valores médios e totais e suas relações a produção ideal relacionados aos índices técnicos e econômicos das unidades produtoras de leite no Distrito Federal e RIDE.

IDENTIFICAÇÃO	-----2012-----					-----2013-----					Variação o Ano 2012 2013 (%)
	Ideal	Total	Média	Desvio Padrão	Diferença p. Ideal (%)	Total	Média	Desvio Padrão	Diferença p. Ideal (%)		
ÁREA DE PASTAGEM (ha)	10	64,00	8	7	-20,00	112,00	14,00	15	40,00	75,00	
ÁREA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO (ha)	3	25,30	3	3	5,42	22,00	2,75	2	-8,33	-13,04	
OUTRAS ÁREAS DESTINADAS AO LEITE (ha)	1	18,00	2	3	125,00	9,04	1,13	2	12,95	-49,80	
ÁREA TOTAL DESTINADA AO LEITE (ha)	14	107,30	13	11	-4,20	143,04	17,88	15	27,71	33,30	
ÁREA DE OUTRAS ATIVIDADES (ha)	3	12,20	2	1	-49,17	63,10	7,89	17	162,92	417,21	
ÁREA DE RESERVA, APP, ETC (ha)	3	331,10	41	85	1279,58	113,30	14,16	17	372,08	-65,78	
ÁREA TOTAL (ha)	20	449,40	56	94	180,88	318,44	39,80	35	99,02	-29,14	
TAXA DE LOTAÇÃO	3,14	19,91	2	1	-20,80	21,29	2,66	1	-15,31	33,00	
PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE (L)	200	658,00	82	77	-58,88	1454,00	181,75	315	-9,13	120,97	
NÚMERO DE ANIMAIS DO REBANHO (Nº)	44	240,00	30	25	-31,82	386,00	48,25	54	9,66	60,83	
NÚMERO TOTAL DE MATRIZES (Nº)	25	141,00	18	14	-29,50	186,00	23,25	26	-7,00	31,91	
NÚMERO DE MATRIZES EM LACTAÇÃO (Nº)	20	86,00	11	10	-46,25	130,00	16,25	21	-18,75	51,16	
PRODUÇÃO DE LEITE / MATRIZ EM LACTAÇÃO	10	68,20	9	3	-14,74	78,51	9,81	3	-1,86	15,11	
PRODUÇÃO DE LEITE / TOTAL DE MATRIZES	8	34,30	4	2	-46,41	44,94	5,62	3	-29,78	31,03	
% DE MATRIZES EM LACTAÇÃO	80	-	55	24	-30,68	-	60,78	18	-24,02	9,61	
% MATRIZES / REBANHO TOTAL	56,82	-	63	16	10,68	-	52,18	9	-8,16	-17,02	
% MATRIZES EM LACTAÇÃO / REBANHO TOTAL	45,45	-	37	27	-17,63	-	31,50	9	-30,71	-15,88	
% DA AREA LEITE / ÁREA TOTAL	70	-	39	21	-44,11	-	41,46	22	-40,77	5,99	
% AREA LEITE / ÁREA UTILIZÁVEL	82,35	-	85	16	2,72	-	76,23	22	-7,43	-9,88	
PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA DO LEITE	5214,29	14827,47	1853	921	-64,45	25479,02	3184,88	3471	-38,92	71,84	
PRODUÇÃO DE LEITE (ANO) / ÁREA TOTAL	3650,00	6251,14	781	582	-78,59	9646,67	1205,83	902	-66,96	54,32	
RECEITA ANUAL TOTAL	73000	260113,1	32514	28092	-46,34	1551191,1	193898,89	454414	165,61	496,35	
RECEITA MENSAL	6083,3	21323,37	2665	2315	-47,21	129217,7	16152,21	37871	165,52	505,99	
RECEITA ANUAL POR HECTARE	5214,2	18575,37	2322	598	-46,35	66052,03	8256,50	14751	58,34	255,59	
AVALIAÇÃO DO PASTO	0	-	2	1	-	-	1,63	1	-	-7,14	
GRAMÍNEA %	50	-	71	36	42,50	-	69,88	43	39,75	-1,93	
LEGUMINOSA	50	-	16	22	-67,50	-	5,13	5	-89,75	-68,46	

Fonte: Elaboração própria.

A área de reserva legal e APP (Tabela 21) teve uma redução de 65,78%, em 2013, referente ao ano base. No entanto a média das áreas de preservação no espaço amostral está 372,08% a mais que o necessário. Mesmo que ainda esteja na conformidade padronizada, houve uma grande redução dessas áreas. Provavelmente o estreitamento dessa área pode ter sido incorporado ao sistema de produção, visto o aumento do espaço das pastagens e das áreas de outras atividade que aumentou a área em 417,21% entre o ano de 2012, onde que normalmente essas áreas são utilizadas na produção vegetal.

O volume de leite no ano de 2013 aumentou 71,84%, no qual poderia ter um aumento ainda mais relevante caso haja um aumento também nos índices de % de matrizes / rebanho total e % de matrizes em lactação / rebanho total, que encontram 8,16% e 30,71% de distância dos valores ideais, havendo uma queda de 17,02% e 15,88% em relação ao ano anterior.

A receita mensal do ano de 2013 demarcada na tabela 21, apresentou um aumento entre o ano de 2012 de 505,9% e uma diferenciação do índice ideal de 165,61. Com a taxa do desvio padrão elevada, é possível aferir que a receita da maioria dos produtores encontram-se distantes desta média. No entanto, é factível o aumento da produção e receita dos produtores de leite orgânico e em transição agroecológica no DF e RIDE.

6 CONCLUSÃO

Com a pesquisa realizada foi possível avaliar e caracterizar o desempenho dos produtores orgânicos e em transição agroecológica do DF e Ride. Mesmo que a maioria dos produtores ainda encontra-se em transição agroecológica, foi possível notar melhoras nos três âmbitos analisados: Social, Ambiental e Econômico. Notando o desenvolvimento sustentável dos produtores através da implantação do sistema de produção orgânico, mesmo que ainda não concluída de fato. A necessidade de uma melhor gestão e a rigidez imposta pelas certificadoras são as causas primordiais para que não haja a transição agroecológica efetivamente dita nos tramites legais e nenhum melhor desempenho nos fatores sociais, ambientais e principalmente econômicos. Os fatores externos às propriedades também impactaram de forma negativa, mesmo assim, os indicadores mostraram bons resultados.

Foi possível detectar também, a expansão das as de produção, e o aumento da oferta do leite dos produtores orgânicos e em transição agroecológica, entre o ano de 2012 à 2013.

Por fim, o produtor 7 ressalta que a gestão é o fator mais importante na produção rural, mas a tecnologia, o conhecimento que se aplica para a produção ou solução de problemas é também de suma importância.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo, Edusp, 2012.

ABRASEL, Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. **Promissor, mercado de alimentação está carente de profissionais**. 08 de Novembro de 2010, Disponível em <<http://www.abrasel.com.br/index.php/atuabilidade/noticias/121-08112010-promissor-mercado-da-alimentacao-esta-carente-de-profissionais.html>> Acesso em 13 de junho de 2014.

ALENCAR, E. M. L. S; RODRIGUES, C J S. **Relação entre tempo de ensino, localidade da escola e características comportamentais consideradas desejáveis e indesejáveis por professores do ensino do primeiro grau**. Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada, v. 30, p. 75-93, 1978.

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. 2007.

ALTIERI, M. A.; ANDERSON, M.; MERRICK, L. C. Peasant agriculture and the conservation of crop and wild plant resources. **Conservation Biology**. vol. 1, n. 1, p. 49-58, 1987.

ALTIERI, M A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Editora da Universidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

ALTIERI, M A.; LETOURNEAU, D. K.; DAVIS, J. R. **Developing sustainable agroecosystems**. BioScience, v. 33, n. 1, p. 45-49, 1983.

AROEIRA, L. J.M; STOCK, L.A.; ASSIS, A. G.; MORENS, M.J.F.; ALVES, A. A.. **Viabilidade da produção orgânica de leite no Brasil**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, n. 43, 2006, João Pessoa – PB, Brasil.

ASSIS, R. L; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 6, p. 67-80, 2002

BARBIER, E. **Economics, natural resource**. Tech. rep., London: Earthscan Publications. 1989.

BRUSEKE, F. **O Problema do desenvolvimento sustentável como desafio para as ciências**. Cadernos do NAEA, Belém: NAEA-UFGPA, n. 12, p. 141-164, 1994.

BORBA JR, J K. F; SOARES, J. P. G. FERREIRA, L. C. B; SILVA, D. B.; COSTA, F. M. P. **Produção Agroecológica de leite e benefícios para a agricultura familiar**. Socla, Peru 2013.

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 82: **Produção e valor nutritivo de forragem em capineiras orgânicas de capim elefante em monocultivo e consorciada com siratro para suplementação alimentar do rebanho leiteiro**; Embrapa Agrobiologia, Ministério da Agricultura e Abastecimento. Dezembro de 2012.

BUTLER, W. R. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. **Journal of dairy science**, v. 81, n. 9, p. 2533-2539, 1998.

CAMPANHOLA, C; VALARINI, P. J. **A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001. sustentabilidade em uma estrutura de sistemas integrados JaquelineSilva.2005

CANUTO, J. C; GUZMÁN, E. S. **Agricultura ecológica en Brasil: perspectivas socioecológicas**. Universidad de Córdoba. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes, 1998

CAPORAL, F. R.; PAULUS, G; CASTOBEBER, J. A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. 2009.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Elsevier Brasil, 2003.

DALY, H. E. **Steady-state economics: with new essays**. Island Press, 1991.

Embrapa Cerrados, Apresentação. Disponível em <<http://www.cpac.embrapa.br/unidade/apresentacao/>> Acesso em 23 de abril de 2014.

FAO – Food and Agriculture Organization. Herramientas para la comunidad. Conceptos, métodos y herramientas para el diagnóstico, seguimiento y evaluación participativos en el desarrollo rural comunitario. **Manual de campo 2**, 1993, Roma..

FIGUEIREDO V. S; ENRICH P. A. Óxido nitroso (N₂O) em ambientes aquáticos continentais: Produção, Fatores, **Reguladores e Fluxos de diferentes ambientes**, v. 16, n. 2, p. 311-329, 2012.

LANDAIS, E.; DEFFONTAINES, J. P. Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. In: **Seminaire du Departement de Recherches sur les Systemes Agraires et le Developpement (SAD)**.. Saint Maximin (France). 2-3 Mar 1989.1990.

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Orgânico**. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos>> Acesso em 15 de maio de 2014.

MORO, V. J; **Emissão de gases de efeito estufa na cultura da cana-de-açúcar sob diferentes sistemas de preparo do solo de doses de nitrogênio**; PPGCS/UFSM, RS 2012.

NETTO MELLO, D. L; MENDONÇA FILHO, J. V. S. **Agroecología enquanto ciência aplicada a realidade agrária regional**. Ceplac, 2014.

OPSCHOOR, H; REIJNDERS, L. Towards sustainable development indicators. **In search of indicators of sustainable development**. Springer Netherlands, 1991. p. 7-27.

ORMOND, J. G.P. et al. **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 15, p. 3-34, 2002.

PEARCE, D. **Beyond the Limits. Post Mills**. Chelsea Green Pub.Co.1992

RECEITA FEDERAL. **Decreto nº 8.166, de 23 de Dezembro de 2013**. Disponível em 24 de Dezembro de 2013 < <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/2013/dec8166.htm>> . Acesso em 30 de maio de 2014.

REDCLIFT, M; GOODMAN, D. **The machinery of hunger: the crisis of Latin American food systems**. 1991.

RICHARDS, P. **Indigenous agricultural revolution: ecology and food production in West Africa**. Boulder: Westview Press, 1985.

RODRIGUES, G.S. et al. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: AMBITEC-AGRO**. Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 2003.

SAUER, S. **Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro**. Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008.

SILVA, H. A. **Os problemas fundiários do Distrito Federal**. Disponível em: http://www.mundojurídico.adv.br/sis_artigos v. 27, 2012 - Acesso em 20 de junho de 2014.

SILVA, J. M. **Sustentabilidade em uma estrutura de Sistemas Integrado**. LNCC, Petrópolis, 2005.

SPAIN, J. M.; GUALDRÓN, R. **Degradación y rehabilitación de pasturas**. Establecimiento y renovación de pasturas, p. 269-284, 1991.

VANDERMEER, J. H. **The Ecology of Intercropping**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1989.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**, v. 3, p. 21-55, 1999.