



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**DIÁLOGOS ENTRE *STAKEHOLDERS*: CONTRIBUIÇÕES E  
PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO E A ADOÇÃO DE  
SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO  
BRASIL**

**RAÍSSA MACEDO LACERDA OSÓRIO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS**

**BRASÍLIA/DF  
SETEMBRO/2013**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**DIÁLOGOS ENTRE *STAKEHOLDERS*: CONTRIBUIÇÕES E  
PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO E A ADOÇÃO DE  
SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO  
BRASIL**

**RAÍSSA MACEDO LACERDA OSÓRIO**

**ORIENTADORA: DENISE BARROS DE AZEVEDO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS  
PUBLICAÇÃO: 89/2013**

**BRASÍLIA/DF  
SETEMBRO/2013**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

OSORIO, R. M. L. **Diálogos entre *stakeholders***: contribuições e perspectivas para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2013, 207 p. Dissertação de Mestrado.

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os direitos autorais da publicação. Nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Osório, Raissa Macedo Lacerda.

Diálogos entre *stakeholders*: contribuições e perspectivas para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil/ Raissa Macedo Lacerda Osório; orientação de Denise Barros de Azevedo. Brasília, 2013.

207 p.: il.

Dissertação de Mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Produção agropecuária. 3. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. 4. *Stakeholders*.

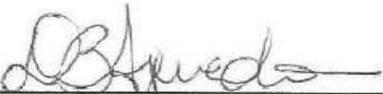
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

DIÁLOGOS ENTRE *STAKEHOLDERS*: CONTRIBUIÇÕES E  
PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO E A ADOÇÃO DE  
SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO  
BRASIL

RAÍSSA MACEDO LACERDA OSÓRIO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
SUBMETIDA AO PROGRAMA DE  
PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM  
AGRONEGÓCIOS, COMO PARTE  
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À  
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
EM AGRONEGÓCIOS

APROVADA POR:

  
DENISE BARROS DE AZEVEDO, Dr<sup>a</sup> (UnB)  
(ORIENTADORA)

  
SOLANGE DA COSTA NOGUEIRA, Dr<sup>a</sup> (UnB)  
(EXAMINADORA INTERNA)

\_\_\_\_\_  
LUIZ CARLOS BALBINO, Dr (Embrapa Cerrados)  
(EXAMINADOR EXTERNO)

  
MAGALI COSTA GUIMARÃES, Dr<sup>a</sup> (UnB)  
(SUPLENTE)

BRASÍLIA, 18 DE SETEMBRO DE 2013.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, me ajudaram a desenvolver esse trabalho. Primeiramente, agradeço a Deus, que é a base de tudo e está sempre comigo. Agradeço ainda aos meus pais, que sempre me apoiaram e incentivaram em todos os momentos da minha vida. Ao PROPAGA/UnB e a todos os professores, pelos ensinamentos e auxílio durante todo o período do curso. Agradeço a minha orientadora, professora Dra. Denise Barros de Azevedo, que mesmo distante me orientou na condução desta pesquisa com sabedoria. Ao professor Marlon Vinícius Brisola, agradeço por todo o apoio e a paciência, além do incentivo que foi fundamental para o ingresso e a conclusão do Mestrado. Ao pesquisador Luiz Carlos Balbino, pelas orientações e indicações essenciais para a condução e conclusão da pesquisa. À professora Giovanna Megumi Tedesco, agradeço pela compreensão nas horas em que precisei me ausentar do trabalho para a realização de entrevistas e pelo apoio e orientações no encaminhamento da pesquisa. À colega e amiga, Leisy Teixeira, agradeço pelas orientações e pela paciência, pelas horas que passamos em frente ao computador decifrando a análise do software e todas as outras orientações, além do empréstimo “eterno” do gravador para as entrevistas. À minha querida amiga, Vanessa Beltran, por toda a paciência que teve nas minhas horas de angústia e por ter sido minha ouvinte e confidente nas horas mais difíceis.

## RESUMO

As práticas agrícolas e pecuárias adotadas em todo o mundo há muito vêm apresentando sinais de saturação sejam eles econômicos, sociais e/ou ambientais. A padronização e simplificação dos sistemas agrícolas em monocultivo passaram a caracterizar a atividade agrícola moderna que, em virtude da elevada demanda por energia e recursos naturais, mostra-se insustentável. Visando atingir padrões sustentáveis de produção, a pesquisa agropecuária brasileira por meio de entidades públicas e privadas tem buscado alternativas para integrar diferentes sistemas de produção e aproveitar os efeitos sinérgicos entre seus componentes, como é o caso da integração lavoura pecuária floresta (iLPF). Há, ainda, outros *stakeholders* do sistema de iLPF com papel determinante para o seu desenvolvimento que devem ser levados em consideração. Este trabalho tem como objetivo identificar a ocorrência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país. Para tanto, foi realizado um estudo com *stakeholders* do sistema de iLPF selecionados a fim de elucidar a existência ou não de diálogos, de modo a perceber a interação entre eles. Além disso, o estudo destinou-se à introdução de temas como o Desenvolvimento Sustentável e as mudanças climáticas como propulsores dos sistemas de integração de produção a partir de entrevistas com especialistas em mudanças climáticas e políticas públicas para o agronegócio brasileiro. Em um último momento, o estudo buscou levantar junto a produtores rurais em diferentes estados brasileiros em sistemas de iLPF sua percepção quanto ao sistema adotado. Os dados das entrevistas foram analisados a partir da técnica de Análise de Conteúdo, sendo as entrevistas com *stakeholders* analisadas com suporte do software Alceste®. Os resultados foram organizados e interpretados com base na Teoria de *Stakeholders* e Diálogos entre *Stakeholders*. Com isso, percebeu-se que os temas Desenvolvimento Sustentável e Mudanças Climáticas influenciaram e impulsionaram o desenvolvimento da atividade de produção agropecuária a partir de sistemas que integram mais de uma atividade em uma mesma área, como é o caso da iLPF. Percebeu-se, ainda, que os diálogos entre os *stakeholders* necessitam ainda de maior estruturação, frequência e acompanhamento por um maior número de atores, o que se espera que aconteça com o amadurecimento do sistema de iLPF no país. No que tange à percepção de produtores rurais que adotam sistemas de iLPF em sua propriedade, a pesquisa concluiu que os produtores estão satisfeitos com o andamento do sistema e os retornos obtidos a partir da integração das atividades.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável, produção agropecuária, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, *Stakeholders*.

## ABSTRACT

Livestock and agricultural practices taken around the world come a long presenting signs of saturation whether economic, social and / or environmental. The simplification and standardization of agricultural systems in monoculture passed featuring a modern agricultural activity that, due to the high demand for energy and natural resources, shows up unsustainable. Toward achieving sustainable production patterns, Brazilian agricultural research through entities public and private have sought alternatives to integrate different production systems and exploit the effects synergists between components, as is the case of integrated crop livestock forest. There are also other stakeholders of the system of integrated crop livestock forest that role for its development should be taken into consideration. This study aims to identify the occurrence of dialogues between stakeholders of the system of integrated crop livestock forest in Brazil aimed at the development and adoption of this system in the country. Therefore, a study was conducted with stakeholders of the system of integrated crop livestock forest selected in order to elucidate the existence of dialogues, in order to understand the interaction between them. Furthermore, the study was intended to introduce topics such as sustainable development and climate change as drivers of the systems integration production from interviews with experts on climate change and public policies for the Brazilian agribusiness. As a final point, the study sought to raise with the farmers in different Brazilian states in systems of integrated crop livestock forest their perception of the system adopted. The interview data were analyzed using the technique of content analysis, and the interviews with stakeholders were analyzed with software Alceste® support. The results were organized and interpreted based on Theory of Stakeholders and Dialogues between Stakeholders. With this, it was noticed that the topics Sustainable Development and Climate Change influenced and stimulated the development of agricultural production activity from systems that integrate more than one activity in the same area, as the case of system of integrated crop livestock forest. It was noticed also that the dialogue between stakeholders still need to be better structured, and often accompanied by a greater number of actors, which is expected to happen with the maturing of the system of integrated crop livestock forest in the country. Regarding the perception of farmers that adopt the systems of integrated crop livestock forest on your property, the research concluded that the producers are pleased with the progress of the system and the returns obtained from the integration of activities.

**Key words:** Sustainable development, agricultural production, Integrated Crop Livestock Forest, stakeholders.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUAS INFLUÊNCIAS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, FIBRAS E ENERGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
2.3.1 INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF) .....	26
<b>2.4 PROGRAMAS DO GOVERNO FEDERAL NOS QUAIS O SISTEMA DE ILPF ESTÁ INSERIDO .....</b>	<b>33</b>
2.4.1 PLANO SETORIAL DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA A CONSOLIDAÇÃO DE UMA ECONOMIA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO NA AGRICULTURA – PLANO ABC.....	33
2.4.2 PROGRAMA DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE SISTEMAS AGROPECUÁRIOS EM MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS – PISA .....	36
<b>2.5 TEORIA DE <i>STAKEHOLDERS</i> E DIÁLOGOS ENTRE <i>STAKEHOLDERS</i> ..</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO 3 - INTERAÇÕES ENTRE AS ABORDAGENS TEÓRICAS – MUDANÇAS CLIMÁTICAS, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO E <i>STAKEHOLDERS</i> .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>52</b>

<b>4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....</b>	<b>54</b>
4.2.1 PRIMEIRA ETAPA: ENTREVISTAS COM REPRESENTANTES DAS ÁREAS DE PESQUISA E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	54
4.2.2 SEGUNDA ETAPA: ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS DO SISTEMA DE ILPF NO BRASIL.....	56
4.2.3 TERCEIRA ETAPA: ENTREVISTAS COM PRODUTORES RURAIS EM SISTEMAS DE ILPF NO BRASIL .....	60
<b>4.3 DESENHO E ETAPAS DA PESQUISA .....</b>	<b>62</b>
<b>4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>63</b>
<b>4.5 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA.....</b>	<b>72</b>
<b>5.2 RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA .....</b>	<b>91</b>
5.2.1 ANÁLISE PELO SOFTWARE ALCESTE .....	91
5.2.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	115
5.2.2.1 Seção Um: Histórico da iLPF no Brasil .....	115
5.2.2.2 Seção Dois: Diálogos entre Stakeholders em iLPF.....	133
<b>5.3 RESULTADOS DA TERCEIRA ETAPA DA PESQUISA.....</b>	<b>162</b>
5.3.1 CONCLUSÕES DA TERCEIRA ETAPA DA PESQUISA .....	174
<b>5.4 PRINCIPAIS RESULTADOS DA PESQUISA E INTERAÇÕES COM AS ABORDAGENS TEÓRICAS .....</b>	<b>176</b>
<b>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>180</b>
REFERÊNCIAS.....	188
ANEXO I.....	195
ANEXO II.....	199
ANEXO III.....	204

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Relação dos segmentos e respectivos entrevistados na primeira etapa da pesquisa.....	56
<b>Quadro 2:</b> Relação dos segmentos e respectivos entrevistados na segunda etapa da pesquisa.....	59
<b>Quadro 3:</b> Relação do segmento e respectivos entrevistados na terceira etapa da pesquisa.....	61
<b>Quadro 4:</b> Relação dos entrevistados por todas as etapas da pesquisa de acordo com o segmento e a instituição a qual pertence o entrevistado, em ordem cronológica de entrevista.....	69
<b>Quadro 5:</b> Quadro-resumo das principais questões dos entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6.....	89
<b>Quadro 6:</b> Distribuição da Classe 1 - Necessidades e desafios para o sistema de iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos <i>stakeholders</i> do sistema. ....	94
<b>Quadro 7:</b> Distribuição da Classe 2 - Ações para expandir a adoção de sistemas iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos <i>stakeholders</i> do sistema. ....	99
<b>Quadro 8:</b> Distribuição da Classe 3 - Aspectos do sistema iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicados aos <i>stakeholders</i> do sistema. ....	103
<b>Quadro 9:</b> Distribuição da Classe 4 - Produção em sistemas de iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos <i>stakeholders</i> do sistema. ....	107
<b>Quadro 10:</b> Início dos sistemas iLPF no Brasil (Q1).....	119
<b>Quadro 11:</b> Região pioneira da adoção de sistemas iLPF no Brasil (Q2). ....	123
<b>Quadro 12:</b> Experiência pioneira na integração do componente florestal em sistemas de integração (Q3).....	123
<b>Quadro 13:</b> Organização/instituição que iniciou as discussões sobre iLPF (Q4).125	

<b>Quadro 14:</b> Ações necessárias para elevar a iLPF à condição de política pública (Q5).....	128
<b>Quadro 15:</b> Adoção de sistemas de iLPF em outros países (Q6).....	130
<b>Quadro 16:</b> Críticas ao sistema de iLPF (Q7).....	132
<b>Quadro 17:</b> Trocas de experiências entre órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologias para sistemas de iLPF (Q8).....	135
<b>Quadro 18:</b> Ações para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q9).....	138
<b>Quadro 19:</b> Existência de fórum específico sobre iLPF para debate e discussão da técnica de iLPF entre <i>stakeholders</i> (Q10). ....	141
<b>Quadro 20:</b> Ocorrência de reuniões entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução (Q11).....	143
<b>Quadro 21:</b> Trocas de experiências quando ocorrem diálogos entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF (Q12). ....	145
<b>Quadro 22:</b> Notas atribuídas a determinados <i>stakeholders</i> pelos entrevistados por essa pesquisa quanto a sua importância para o sistema de iLPF (Q13).....	147
<b>Quadro 23:</b> Instrumentos de comunicação utilizados para estabelecer os diálogos atuais entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF (Q14). ....	149
<b>Quadro 24:</b> Fatores que limitam a adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q15).152	
<b>Quadro 25:</b> Vantagens do sistema de iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX (Q16).....	154
<b>Quadro 26:</b> Desvantagens do sistema de iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX (Q16).....	156
<b>Quadro 27:</b> Resultados dos diálogos entre <i>stakeholders</i> que contribuíram para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q17).....	159
<b>Quadro 28:</b> Principais variáveis das entrevistas com produtores rurais em sistemas de iLPF no Brasil.....	173

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Interações entre as abordagens teóricas .....	51
<b>Figura 2:</b> Etapas da pesquisa.....	62
<b>Figura 3:</b> Classes identificadas a partir da análise do <i>corpus</i> pelo software Alceste .....	92
<b>Figura 4:</b> Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 1. ....	95
<b>Figura 5:</b> Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 2 .....	100
<b>Figura 6:</b> Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 3. ....	104
<b>Figura 7:</b> Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 4. ....	108
<b>Figura 8:</b> Relação entre as classes. ....	110
<b>Figura 9:</b> Classes distribuídas em quadrantes .....	111
<b>Figura 10:</b> Análise fatorial das classes .....	113
<b>Figura 11:</b> Principais resultados da pesquisa e interações com as abordagens teóricas.....	179

## Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

---

As práticas agrícolas e pecuárias adotadas em todo o mundo há muito vêm apresentando sinais de saturação sejam eles econômicos, sociais e/ou ambientais. Os padrões de monocultivo intensificados a partir da Revolução Verde, bem como o uso indiscriminado de defensivos, fertilizantes, maquinários e outros insumos para garantir a lucratividade desse modo de produção incorreram em graves consequências para a sociedade e o meio ambiente e deram origem a discussões acerca do desenvolvimento de padrões mais sustentáveis para a produção de alimentos, fibras, bioenergia e produtos madeireiros e não madeireiros (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

Apesar de tais práticas serem adotadas com o intuito de aumentar a produtividade no campo, elas trouxeram impactos negativos de âmbito social, ambiental e econômico inegáveis, como a destruição das florestas, a contaminação dos alimentos e a erosão dos solos, além da concentração de terras e riquezas e intensos fluxos migratórios para os centros urbanos (EHLERS, 1999). Souza Filho (2001) destaca como principais problemas ambientais causados pela Revolução Verde no Brasil o desmatamento, a exaustão dos solos e a poluição das águas, além dos sérios problemas de saúde dos trabalhadores rurais.

A padronização e simplificação dos sistemas agrícolas em monocultivo passaram a caracterizar a atividade agrícola moderna que, em virtude da elevada demanda por energia e recursos naturais, mostra-se insustentável (BALBINO, BARCELLOS e

STONE, 2011). Como consequências diretas do monocultivo e de práticas culturais inadequadas, Macedo (2009) cita a perda de produtividade, a ocorrência de pragas e doenças e a degradação do solo e dos recursos naturais, incorrendo em danos ambientais e econômicos consideráveis.

Para a produção pecuária não é diferente: o uso intensivo dos recursos naturais e o manejo inadequado do sistema solo-planta-forrageira-animal em pastejo contribuem para a baixa produtividade observada no campo (CORSI e MARTHA JÚNIOR, 2001). No Brasil, a produção extensiva é a mais empregada, onde os animais são mantidos soltos, em grandes espaços, e a alimentação do rebanho é baseada em pastagens. Por ser elemento fundamental da produção pecuária brasileira, a pastagem deveria representar grande preocupação para os produtores rurais que, em sua maioria, não consideram a necessidade de cuidados com a sua manutenção. Devido a isso, o maior problema com pastagens no Brasil relaciona-se à degradação. Ao longo dos anos, a pastagem perde seu potencial produtivo e deve ser recuperada e renovada, o que incorre em gastos para o produtor que muitas vezes não realiza tais procedimentos. Martins *et al.* (1994) estimam que as pastagens tradicionalmente cultivadas no Cerrado, por exemplo, perdem em média 6% de seu potencial produtivo ao ano, principalmente devido ao manejo inadequado e à falta de adubação de manutenção.

Balbino *et al.* (2012) apontam que 80% das pastagens cultivadas no Brasil Central encontram-se em algum estágio de degradação, o que afeta diretamente a sustentabilidade da pecuária. Como consequências diretas desse processo de degradação, os autores citam os baixos índices zootécnicos e a baixa produtividade de carne e leite por hectare, além do reduzido retorno econômico e ineficiência do sistema.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO (2009, *apud* EMBRAPA, 2009) a produção mundial de alimentos precisa ser duplicada, até 2050, para atender à demanda de uma população estimada em mais de nove bilhões de pessoas. Faz-se necessário, portanto, que a produção agropecuária passe a ser desenvolvida a partir de padrões sustentáveis visando atender às necessidades das gerações presente e futura, maximizando a quantidade de produtos agrícolas com alta qualidade e conservando os recursos do sistema.

A necessidade de modificação dos padrões de produção e atividades humanas foi um dos temas debatidos na sessão especial da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas em 1997, conhecido como Rio +5, mostrando a preocupação das nações com os impactos negativos da ação antrópica sobre o meio ambiente (COSTA, 2010).

Modos alternativos à produção agrícola característica do século XX primam pela conservação do meio ambiente através do uso dos recursos naturais de forma compatível com a sua disponibilidade, além de buscar assegurar as necessidades humanas para a presente e futura gerações. Uma das preocupações mais visíveis em sociedades que buscam sistemas alternativos de produção agrícola sustenta-se em uma agricultura produtiva, que não prejudique o meio ambiente e forneça alimentos de qualidade e em quantidade suficiente para abastecer a população. Acerca desse assunto, Souza Filho (2001) apresenta que a noção de desenvolvimento econômico tem mudado nas últimas duas décadas em direção a uma visão mais consensual de que conservação ambiental e melhores padrões de vida devem ser perseguidos simultaneamente.

Tendo em vista estes e outros fatores, desenvolveu-se ao longo das últimas décadas a noção de agricultura sustentável, que apresenta várias definições entre os estudiosos. Santana (2005) afirma que tais definições expressam, em sua maioria, insatisfação com o padrão de produção agropecuária considerado moderno, e defendem a necessidade de um novo paradigma que ao mesmo tempo garanta a segurança alimentar e não agrida ao meio ambiente. A FAO (2011, *apud* BALBINO, BARCELLOS e STONE., 2011) adota o seguinte conceito para Agricultura Sustentável:

Agricultura Sustentável é o manejo e a conservação dos recursos naturais e a orientação de mudanças tecnológicas e institucionais que assegurem a satisfação das necessidades humanas para as gerações presente e futura. Conserva o solo, a água e os recursos genéticos animais, vegetais e microrganismos, e não degrada o meio ambiente; é tecnicamente apropriada, economicamente viável e socialmente aceitável.

Os padrões de produção agropecuária estabelecidos a partir da noção de Agricultura Sustentável devem, portanto, ser capazes de garantir maior produção e produtividade de alimentos, fibras e energia para garantir o acesso a produtos seguros e de qualidade, de modo que a segurança alimentar não seja ameaçada, bem como o acesso a recursos pelas gerações presente e futura.

## 1.1 Problema de Pesquisa

A questão da Agricultura Sustentável vem sendo amplamente discutida e difundida, mas para que essa sustentabilidade ocorra de fato, é necessário que ela beneficie toda a sociedade, de modo que a exploração agropecuária sustentada deve manter ou melhorar a produção, com vantagens econômicas para os agricultores, sem prejuízos ao meio ambiente e em benefício de toda a sociedade (ZIMMER *et al.*, 2012).

Com vistas a atingir padrões sustentáveis de produção, a pesquisa agropecuária brasileira por meio de entidades públicas e privadas tem buscado alternativas para integrar diferentes sistemas de produção e aproveitar os efeitos sinérgicos entre seus componentes, como é o caso da Integração Lavoura Pecuária Floresta (iLPF<sup>1</sup>). Destacam-se, neste ínterim, iniciativas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que possui pesquisadores engajados nesse tema e que conduzem com qualidade a pesquisa e os trabalhos para o avanço dos sistemas de integração de produção. O projeto iLPF desenvolvido pela EMBRAPA teve início nas décadas de 1960 e 1970 devido à necessidade de diversificação da atividade agropecuária no Cerrado, quando se utilizou o cultivo de arroz como forma de preparo do solo para o plantio de pastagens (EMBRAPA, 2013).

---

<sup>1</sup>De agora em diante, a denominação Integração Lavoura Pecuária Floresta aparecerá abreviada como iLPF.

Existem no âmbito do Governo Federal políticas públicas de apoio aos sistemas de integração de produção, como políticas de crédito e programas de capacitação, difusão e transferência de tecnologia. Destaca-se, nesse ínterim, o programa Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC) cujo objetivo é incentivar os produtores a praticarem cada vez mais uma agricultura sustentável, que garanta a segurança alimentar do país sem agredir o meio ambiente, e que tem a iLPF como uma de suas práticas tecnológicas (MAPA, 2013). Além disso, cita-se a criação, no ano de 2006, da Câmara Temática de Agricultura Competitiva e Sustentável, composta por 34 órgãos e entidades e que contempla o tema da Integração Lavoura Pecuária (MAPA, 2013).

A iLPF é um sistema de integração de produção que envolve diferentes sistemas produtivos, de origem animal e vegetal, visando otimizar o uso da área destinada à produção agropecuária, produzindo em consórcio ou em rotação produtos madeireiros e não madeireiros, agrícolas e pecuários, aproveitando a sinergia decorrente da interação entre eles e, ainda, o uso de insumos e seus resíduos que proporcionam ao produtor rural economia de escopo na produção (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

De acordo com dados do MAPA (2012), estima-se que com a adoção dessa tecnologia é possível duplicar a produção de grãos e de produtos florestais, e triplicar a produção pecuária nos próximos 20 anos.

Estudiosos engajados na pesquisa em sistemas de integração elencam diferentes benefícios econômicos, sociais e ambientais propiciados pelo sistema iLPF, entre os quais a diversificação da renda do produtor rural, que terá produtos diferentes

para ofertar ao mercado em épocas do ano distintas; a possibilidade de o sistema ser adotado por qualquer produtor rural, seja ele de grande ou pequeno porte; e a redução de gases de efeito estufa sem desacelerar a produção no campo (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

A viabilidade econômica e financeira de sistemas de iLPF em diferentes partes do país é comprovada por estudos como os de Coelho Júnior *et al.* (2008), Teixeira *et al.* (2012), Muller *et al.* (2011), Macedo, Vale e Venturin (2010), Oliveira *et al.* (2000). Os resultados desses estudos apresentam a iLPF como uma boa solução para a produção agropecuária em áreas degradadas, representando para o produtor rural uma boa opção de investimento com rentabilidade superior à produção isolada dos seus componentes, e, ainda, como “um sistema que gera benefícios sociais sem comprometer o potencial produtivo dos ecossistemas” (TEIXEIRA *et al.*, 2012).

Mesmo com todos os benefícios econômicos, sociais e ambientais, Balbino, Barcellos e Stone (2011) estimam que a adoção de iLPF em suas diferentes modalidades gira em torno de apenas 1,6 milhão de hectares em diferentes níveis de intensidade nos biomas brasileiros, enquanto que existem 67,8 milhões de hectares de áreas tidas como aptas para as diferentes modalidades desse sistema de integração de produção sem a abertura de novas áreas para cultivo, tendo em vista a totalidade de 224,9 milhões de hectares atualmente ocupados com culturas agrícolas, pastagens e agropecuária como um todo no país. Segundo dados da EMBRAPA (2013) existem 109 sistemas de iLPF estabilizados em todo o país, enquanto que na região do Cerrado, que abrange os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás, são apenas 18.

Partindo-se da discussão apresentada, são feitos alguns questionamentos: como se deu a evolução do sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil? As discussões acerca do desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas influenciaram a pesquisa e a adoção de iLPF no Brasil? Quais foram os aspectos que mais contribuíram para o desenvolvimento da iLPF ao longo dos anos? Porque a iLPF é ainda pouco adotada no país? Quais são as dificuldades enfrentadas pelos produtores rurais que adotam esse tipo de sistema? Espera-se que a iLPF seja adotada com mais intensidade pelos produtores brasileiros? Qual o papel do governo e das instituições de pesquisa no desenvolvimento da iLPF?

A pesquisa será orientada pela seguinte questão: ocorreram diálogos entre os *stakeholders* do sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país?

## **1.2 Objetivos da Pesquisa**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

- Identificar a ocorrência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Verificar as influências das discussões em torno do Desenvolvimento Sustentável e Mudanças Climáticas para os sistemas de integração de produção.
- Caracterizar o sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil, bem como sua evolução histórica
- Enumerar os principais *stakeholders* envolvidos com o sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil.
- Propor alternativas para ampliar a adoção da iLPF no Brasil.

## Capítulo 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

---

Neste capítulo, serão abordados temas que suportarão a discussão acerca da emergência de sistemas de produção mais sustentáveis face às questões de mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável e os diálogos que ocorreram para tornar isso possível. Na primeira parte, o estudo aborda a problemática das mudanças climáticas e suas influências na produção de alimentos, fibras e energia, a fim de introduzir a necessidade de a produção agropecuária ser desenvolvida sob padrões sustentáveis. Em seguida, trata-se das discussões que deram origem à noção de desenvolvimento sustentável e suas contribuições para o desenvolvimento dos sistemas de integração de produção. A terceira parte do capítulo introduz os conceitos relacionados aos sistemas de integração de produção, passando-se à Integração Lavoura Pecuária Floresta e, por último, são apresentadas e discutidas a Teoria de *Stakeholders* e a abordagem da Ciência baseada nos Diálogos com *stakeholders* como suporte teórico para alcançar o que se pretende com esse estudo.

## **2.1 Mudanças Climáticas e suas Influências na Produção de Alimentos, Fibras e Energia**

Desde o início do século XX, o agronegócio vem enfrentando problemas decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas, quais sejam: a contaminação do globo e dos mares, o buraco na camada de ozônio, as chuvas ácidas, as radiações nucleares, a extinção de espécies e a diminuição e/ou término de energia fóssil, o que poderá comprometer toda a produção de alimentos a nível mundial (AZEVEDO, 2010).

O aumento da temperatura do Planeta Terra é uma das evidências das mudanças climáticas. A temperatura média global do planeta à superfície elevou-se de 0,6 a 0,7°C nos últimos 100 anos, de acordo com o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República - NAE (BRASIL, 2005), que afirma ainda que as maiores temperaturas médias anuais do planeta foram registradas nos primeiros anos do século XX e do século XXI. É o fenômeno conhecido como Aquecimento Global, provocado pelos danos causados pela ação antrópica sobre o meio ambiente tais como o aumento da concentração de certos gases na atmosfera (dióxido de carbono e metano, principalmente) que impedem a liberação para o espaço do calor emitido pela superfície terrestre.

O aumento da concentração desses gases, especialmente o dióxido de carbono, é consequência principalmente das emissões acumuladas desde a Revolução Industrial na queima de combustíveis fósseis e, em menor escala, pelo desmatamento da cobertura vegetal do planeta (BRASIL, 2005). De acordo com o IPCC (2007), “o aquecimento do sistema climático não é um equívoco, sendo agora evidente de acordo

com observações de aumento global do ar e das temperaturas dos oceanos, derretimento de gelo e neve em larga escala e aumento global do nível dos oceanos”.

Estudos do IPCC (2001) apontam para um aumento da temperatura média global na faixa de 1,4 a 5,8 °C até o final deste século, o que acarretará em graves consequências. As atividades ligadas ao agronegócio são algumas das que sofrerão bastante com todo esse aquecimento, bem como toda a economia. Alguns modelos econômicos apontam que, se não houver ações, os riscos e custos das mudanças climáticas serão equivalentes à perda de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) ao ano, enquanto que os custos das ações para reduzir essas emissões e evitar piores impactos ambientais podem ficar limitados a 1% do PIB ao ano (HOUSE OF LORDS SELECT COMMITTEE ON ECONOMIC AFFAIRS, 2005).

Além da evidência de aumento da temperatura do Planeta Terra nos últimos anos, a FAO (2007) afirma que o aumento da intensidade e frequências das tempestades, secas e inundações a alteração dos ciclos hidrológicos e as variações de precipitação, evidências das mudanças climáticas, têm sérias implicações na disponibilidade futura de alimentos. Os impactos das mudanças climáticas podem ser separados em dois grupos (FAO, 2007):

→ Impactos biofísicos:

- Efeitos fisiológicos nas culturas, pastagens, florestas e animais (em quantidade e qualidade);
- Mudanças nos recursos do solo, terra e água (em quantidade e qualidade);
- Aumento de pragas e ervas daninhas;
- Mudanças na distribuição espacial e temporal dos impactos;
- Aumento do nível do mar e alterações na salinidade dos oceanos;

- Aumento da temperatura do mar afetando peixes que habitam diferentes localidades.

→ Impactos sócio-econômicos:

- Diminuição do rendimento e da produção;
- PIB marginal reduzido na agricultura;
- Flutuações dos preços do mercado mundial;
- Mudanças na distribuição geográfica dos regimes de comércio;
- Aumento do número de pessoas em risco de fome e insegurança alimentar;
- Migração e agitação civil

Perdas na agricultura e ameaça à biodiversidade são efeitos adversos do aquecimento global elencados pelo Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (BRASIL, 2005). Corroborando com essa afirmativa, estudos da Embrapa (2008) comprovam que o aumento das temperaturas em decorrência do aquecimento global pode provocar perdas nas safras de grãos de R\$ 7,4 bilhões já em 2020, número que pode subir para R\$ 14 bilhões em 2070 e apresentam que, caso nada seja feito para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e adaptar as culturas à nova situação, deve ocorrer uma migração de plantas para regiões que hoje não são de sua ocorrência em busca de condições climáticas melhores.

A agricultura é extremamente vulnerável às mudanças climáticas; as temperaturas mais elevadas podem, eventualmente, reduzir o rendimento de culturas desejáveis e incentivar a proliferação de pragas e ervas daninhas (IFPRI, 2009). Mudanças nos padrões de precipitação podem aumentar a probabilidade de perdas de colheitas no curto prazo e declínio da produção no longo prazo e, “embora haja ganhos em algumas culturas em algumas regiões do mundo, os impactos globais das

mudanças climáticas sobre a agricultura deverão ser negativas, ameaçando a segurança alimentar global.” (IFPRI, 2009, p. 7).

Em face de todos os eventos e impactos apontados para a produção agropecuária em decorrência dos efeitos das mudanças climáticas, o sistema agrícola de lavouras anuais no Brasil não deverá crescer até 2020 da mesma maneira como cresceu na última década (EMBRAPA, 2008). A produção agrícola nos últimos anos cresceu muito mais para atender as oportunidades de exportação do que a necessidade do mercado interno, e a redução dos níveis de produção como consequência das mudanças climáticas deve provocar, por conseguinte, uma diminuição das principais linhas de exportação do agronegócio brasileiro, como a carne e as *commodities* (EMBRAPA, 2008).

Porém, os cenários futuros projetados para a agricultura brasileira só irão ocorrer com tanta intensidade se o modo de produção do país permanecer da forma como é feito hoje (EMBRAPA, 2008). A adoção de medidas de mitigação e a adaptação das culturas para as novas situações previstas podem fazer com que a agricultura brasileira passe de grande emissora de GEE a um grande sumidouro de carbono (EMBRAPA, 2008).

Os esforços consideráveis necessários para preparar os sistemas de produção florestal, agricultura e pesca têm como ponto crucial o tempo requerido por tais sistemas para adaptação, de modo que seu sucesso depende de fatores relacionados com a biologia, a ecologia e os regimes de tecnologia e gestão, e os países com economia limitada de recursos e acesso insuficiente à tecnologia serão menos capazes de se manter com essas adaptações (FAO, 2007).

Com as mudanças na precipitação e na hidrologia, temperatura, tempo de crescimento das culturas e frequência de eventos climáticos extremos, são necessários esforços consideráveis para preparar os países em desenvolvimento para lidar com os impactos da mudança do clima em relação à agricultura, sendo que o principal desafio será o de ajudar os países que são limitados em recursos econômicos e infraestrutura, com baixo nível de acesso a tecnologia, com acesso pobre à informação e ao conhecimento, com instituições ineficientes e limitada autonomia e acesso a recursos (FAO, 2007).

As adaptações necessárias representam mudanças estruturais para superar a adversidade, tais como mudanças no uso da terra para maximizar o rendimento sob novas condições, aplicação de novas tecnologias, novas técnicas de gestão das terras e eficiência do uso da água e técnicas relacionadas (FAO, 2007).

Reilly e Schimmelpfennig (1999, p. 768) definem as principais classes de adaptação para a produção agropecuária com relação às mudanças climáticas:

- Mudanças sazonais e épocas de semeadura;
- Diferentes variedades e espécies;
- Abastecimento de água e sistemas de irrigação;
- Outros insumos (fertilizantes, métodos de preparo, secagem de grãos e outras operações de campo);
- Novas variedades de culturas;
- Gerenciamento de incêndios florestais, promoção de sistemas agroflorestais, gestão adaptativa com espécies adequadas e práticas silviculturais.

De acordo com os estudos do *International Food Policy Research Institute* (2009, p. 4), os impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura e o bem estar humano incluem os efeitos biológicos sobre as colheitas; os seus impactos sobre os resultados, incluindo preços, produção e consumo; e os impactos sobre consumo *per capita* de calorias e desnutrição infantil.

A agricultura e a pecuária são atividades produtivas de grande importância para o Brasil, proporcionando suporte à estabilização da economia nacional (BRASIL, 2011). Porém, tais atividades geram emissões de GEE consideráveis por meio de diversos processos, quais sejam: fermentação entérica dos ruminantes (CH<sub>4</sub>), dejetos dos animais (CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), cultivo de arroz inundado (CH<sub>4</sub>), queima de resíduos agrícolas (CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), e emissão de N<sub>2</sub>O em solos pelo uso de fertilizantes nitrogenados (MCT, 2010, *apud* BRASIL, 2011).

Pesquisadores da Universidade de Aberdeen – Reino Unido – e um dos autores do capítulo de agricultura do relatório do IPCC, citados pela Embrapa (2008, p. 75) destaca que “medidas de seqüestro de carbono no solo, associadas a menores emissões de metano e de óxido nitroso seriam capazes de mitigar quase 100% das emissões diretas do setor agropecuário.”

Essa é a proposta de tecnologias sustentáveis, as quais podem ser adotadas para mitigar a emissão de GEE, promovendo a retenção ou o sequestro de carbono na biomassa e no solo. O Governo Brasileiro, durante a Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada na cidade de Copenhague, Dinamarca, em 2009, assumiu o compromisso de reduzir as suas emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% até 2020. Para cumprir essa meta, estão previstas as seguintes ações: redução em 80% da taxa de desmatamento da Amazônia

e 40% no Cerrado; ampliação da eficiência energética pelo uso de biocombustíveis, pela oferta de hidrelétricas e fontes alternativas de biomassa, eólicas e pequenas centrais hidrelétricas, e pelo uso na siderurgia de carvão de florestas plantadas; e a expansão da adoção de práticas sustentáveis na agricultura, por meio de tecnologias como a Integração Lavoura Pecuária Floresta, o Sistema Plantio Direto e a recuperação de áreas degradadas, além de outras (BRASIL, 2012).

Estudos da Embrapa (2008) apontam para a existência de diversas práticas agrícolas já conhecidas, capazes de diminuir as emissões de carbono do setor e ao mesmo tempo aumentar o seqüestro do gás da atmosfera, como a integração entre lavoura e pecuária, a utilização de sistemas agroflorestais (iLPF) e o incentivo ao Plantio Direto. Uma das vantagens da técnica de integrar pasto e lavoura, de acordo com o estudo, é que as culturas associadas, por exemplo, evitam que a terra fique nua em alguns períodos, o que diminui o risco de erosão e aumenta a quantidade de carbono no solo.

A iLPF é um sistema de integração que tem como característica o aumento do seqüestro de carbono liberado pelo próprio sistema em decorrência da interação entre seus componentes, quais sejam: grãos, madeira e o gado. Nesse sistema, as pastagens, a cultura anual e a floresta plantada reciclam o carbono do ambiente, reduzindo a emissão de GEE sem desacelerar a produção no campo e ainda promovendo o seqüestro do carbono e a recuperação de áreas em degradação ou já degradadas, o que também contribui de forma positiva para o meio ambiente e para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

## 2.2 Desenvolvimento Sustentável

O início dos anos 1970 é marcado pela emergência do movimento ambientalista em todo o mundo, o qual surgiu a partir da Questão Ambiental em torno dos recursos naturais, da energia e do ambiente em geral que passaram a ter reconhecida sua importância econômica, social e política (AMAZONAS, 2013). As discussões envolvendo questionamentos acerca do modelo de desenvolvimento econômico vigente passaram a ser muito mais frequentes, fazendo com que a crítica ambientalista baseada no conflito entre o crescimento econômico e preservação dos recursos naturais, surgida nos meios científicos e ambientais, adentrasse progressivamente o campo da ciência econômica (AMAZONAS, 2013).

Hobsbawn (1995, p. 547) critica duramente o modelo de desenvolvimento adotado pelo sistema capitalista, apresentando as consequências do seu padrão de produção e consumo. Para o autor,

Uma taxa de crescimento econômico como a da segunda metade do breve século XX, se mantida indefinidamente (supondo-se isso possível), deve ter consequências irreversíveis e catastróficas para o ambiente natural deste planeta, incluindo a raça humana que é parte dele. Não vai destruir o planeta, nem torná-lo inabitável, mas certamente mudará o padrão de vida na biosfera, e pode muito bem torná-la inabitável pela espécie humana como a conhecemos, com uma base parecida a seus números atuais.

Aliar crescimento econômico e preservação dos recursos naturais é uma preocupação de diversos grupos da sociedade os quais há muito buscam soluções para tal dilema. O modelo de crescimento econômico observado em diversos países ao redor

do mundo, além de acentuar as diferenças entre as classes sociais, explora de maneira irracional os recursos naturais acarretando em sérias consequências para toda a humanidade. A sociedade entra no novo milênio buscando solucionar o problema de aliar o crescimento à qualidade de vida, além da necessidade de crescer sem destruir e garantir a futuridade, causando uma ruptura do conflito clássico entre duas abordagens: Economia e Ecologia (SANCHES, 2000).

Uma das preocupações de grupos que promovem o desenvolvimento sustentável está no uso racional dos recursos naturais disponíveis, de modo a permitir que as próximas gerações ainda possam usufruir destes recursos e, ainda, garantir o desenvolvimento econômico e melhorar as condições sociais observadas em cada país.

Neutzling (2009) afirma que, historicamente, as discussões da relação sociedade-economia-meio ambiente tiveram início logo após a Segunda Guerra Mundial (1937-1945), apesar de serem recentes as estruturações de conceitos como o Desenvolvimento Sustentável. Tal conceito foi apresentado pelo Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no ano de 1987. Esse relatório é envolto em uma visão crítica acerca do modelo de desenvolvimento adotado por países industrializados o qual usa excessivamente os recursos naturais para sustentar seus padrões de produção e consumo e não considera a capacidade de suporte dos ecossistemas.

Para esse documento, o Desenvolvimento Sustentável é concebido como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, P. 9). Diversas

eram as preocupações que inquietavam os países e seus representantes e acabaram resultando na elaboração do Relatório Brundtland, quais sejam: a crise ambiental que se deflagrava em todo o mundo, o aumento da pobreza e do desemprego nos países em desenvolvimento e o aumento do êxodo rural, além da crise energética. A constatação da Comissão de que a ecologia e a economia estão cada vez mais entrelaçadas serviu de alerta para que os governos locais estabelecessem em seus países medidas de proteção ao meio ambiente de forma a buscar sua preservação e uso racional.

No âmbito político, ocorreram cinco reuniões em torno de temas ambientais e que, ao longo do tempo, foram incorporando ainda questões econômicas e sociais. A primeira delas data de 1972, em Estocolmo, onde foi inicialmente discutida a relação entre o homem e o meio ambiente e abordados temas como a chuva ácida e o controle da poluição do ar. A segunda reunião ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, tendo sido abordado o desenvolvimento sustentável e ações passíveis de reversão do atual processo de degradação do meio ambiente. Esse encontro ficou conhecido como Cúpula da Terra ou Eco 92 e foi baseado em uma imagem do planeta sendo segurado por duas mãos (LOPES, 2007).

Os três pilares da sustentabilidade foram formulados na Conferência de Cúpula de Copenhague, Dinamarca, e no Tratado de Amsterdã de 1997, declarando que a sustentabilidade não apenas abrange a herança da natureza que transmitimos às próximas gerações, mas inclui ainda as realizações econômicas e as instituições sociais (como a formação do desejo pela democracia ou pela solução pacífica de conflitos). O

desenvolvimento sustentável funda-se, portanto, em três pilares: econômico, social e ambiental (BADER, 2008).

Cinco anos após a Eco 92, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas se reuniu e percebeu a existência de diversas lacunas nos resultados da Agenda 21, detectando ainda a necessidade de ratificação e implementação mais eficiente das convenções e acordos internacionais no que se refere ao meio ambiente e o desenvolvimento (FOLHA ONLINE, 2012).

Ocorreram, ainda, outras reuniões em sequência à Rio 92, como a Rio +5 e a Rio +10, a Cúpula sobre Mudanças Climáticas e a mais recente delas, a Rio +20, que ocorreu no ano de 2012 na cidade do Rio de Janeiro e teve como tema crucial de debate, segundo Nassif (2012), a seguinte questão: “Até que ponto o meio ambiente é uma questão nacional ou deve ser submetido a uma organização supra-nacional, que possa impor regras a todos os países?”, referindo-se à participação da Organização das Nações Unidas na discussão em torno do desenvolvimento sustentável.

A produção conduzida sob os moldes do desenvolvimento sustentável preocupa-se com as necessidades atuais e futuras, que orientam a exploração dos recursos, a direção dos investimentos e o desenvolvimento tecnológico. Acerca das mudanças dos padrões de produção sob a ótica do desenvolvimento sustentável, Marshall Júnior (2001, p. 78) esclarece que

A fisionomia do mercado foi alterada, tendo em vista as exigências decorrentes da evolução da conscientização ambiental. O enfoque, na atualidade, está situado na órbita do desenvolvimento sustentável, que não é fator impeditivo de desenvolvimento, mas que o compatibiliza com a gestão de recursos.

As discussões acerca da questão do desenvolvimento sustentável certamente contribuíram e continuarão a contribuir para mudanças nos padrões de produção e consumo, tornando possível que seus três pilares (social, ambiental e econômico) sejam respeitados e implementados de forma mais eficiente nos próximos anos por uma quantidade cada vez maior de pessoas. Afinal, o desenvolvimento sustentável se refere a uma mudança de mentalidade de todos os agentes envolvidos com o processo produtivo, buscando uma solução viável economicamente, que não degrade o meio ambiente e que conduza a um bem estar social. As discussões apresentadas nesse tópico são exemplos de diálogos que contribuíram para mudar a realidade observada em todo o mundo, evidenciando a importância de *stakeholders* engajados nas questões de seu interesse. Além disso, o desenvolvimento sustentável é tema crucial para a compreensão dos sistemas iLPF visto que se sustentam em seus três pilares: social, ambiental e econômico.

### **2.3 Sistemas de Integração de Produção**

Há muito se combinam atividades de produção agrícola e pecuária para diferentes fins. Vários tipos de plantios associados entre culturas anuais e perenes ou entre árvores frutíferas e madeiras são conhecidos na Europa desde a antiguidade, citados por vários escritores romanos do século I d.C. Encontram-se, ainda, descrições de sistemas que integram árvores frutíferas com a produção pecuária em autores do século XVI (BALBINO *et al.*, 2012). Carvalho *et al.* (2005, p. 7) afirmam que “a

integração da lavoura com a pecuária (ILP) como conceito tecnológico é tão antiga quanto a domesticação dos animais e das plantas [...], podendo ser utilizada de diferentes maneiras nas diferentes partes do mundo”.

Para o Brasil não é diferente: os sistemas que integram produção agrícola e pecuária apresentam finalidades distintas a depender da região em que são implantados e, ainda, dos objetivos do produtor rural. Carvalho *et al.* (2005) exemplificam esse fato a partir de dados relativos ao Cerrado brasileiro e à Região Sul, sendo que para o primeiro, o enfoque do sistema de integração está na rotação de culturas, recuperação dos solos e de pastagens degradadas, enquanto que para a última, o enfoque é a rotação e a diversificação principalmente como alternativa de renda e utilização da terra nos períodos inter-lavouras de verão.

Integrar diferentes sistemas de produção é uma estratégia com benefícios econômicos, sociais e ambientais bastante visíveis, desde que seja conduzida de forma racional e planejada. Entre eles, destacam-se a redução das causas de degradação física, química e biológica do solo resultantes das explorações agrícola e pecuária, o aumento da eficiência do uso da terra, redução de pragas e doenças em virtude da quebra de seus ciclos, o aumento de liquidez e renda, a diversificação da renda do produtor rural, a redução da emissão de gases de efeito estufa sem desacelerar a produção no campo, a recuperação de áreas em degradação ou já degradadas e a possibilidade de o sistema ser empregado por qualquer produtor rural (KLUTHCOUSKI e STONE, 2003; CARVALHO *et al.*, 2005; EMBRAPA, 2009; BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

Balbino, Barcellos e Stone (2011, p. 28) apresentam e definem quatro diferentes sistemas de integração para a produção agropecuária em função dos aspectos socioeconômicos e ambientais dos diferentes agroecossistemas, quais sejam:

1. Sistema agropastoril (Integração Lavoura-Pecuária) - sistema que integra os componentes: lavoura e pecuária, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área, em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
2. Sistema agrossilvipastoril (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta) – sistema que integra os componentes: lavoura, pecuária e floresta, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente lavoura pode ser utilizado na fase inicial de implantação do componente florestal ou em ciclos durante o desenvolvimento do sistema.
3. Sistema silvipastoril (Integração Pecuária-Floresta) – sistema que integra os componentes: pecuária e floresta, em consórcio.
4. Sistema silviagrícola (Integração Lavoura-Floresta) – sistema que integra os componentes: floresta e lavoura, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes). O componente lavoura pode ser utilizado na fase inicial de implantação do componente florestal ou em ciclos durante o desenvolvimento do sistema.

O sistema de integração mais adequado para o produtor depende de fatores como objetivos e infraestrutura da propriedade, além da capacidade de incorporação tecnológica, acesso a crédito, mão de obra empregada na atividade, entre outros. É necessário, portanto, planejamento prévio das atividades para posterior implantação do sistema mais adequado.

As sinergias decorrentes da interação entre os componentes do sistema de integração são elementos importantes e que devem ser levados em consideração visto que possibilitam benefícios ambientais, econômicos e sociais muito relevantes. Entre os

serviços ambientais decorrentes da integração entre os componentes lavoura, pecuária e floresta, por exemplo, citam-se o maior seqüestro de carbono e a menor emissão de metano por quilo de carne produzido, a maior ciclagem dos nutrientes, maior retenção de água no solo e a diminuição da pressão pela abertura de novas áreas para produção em decorrência de a iLPF poder ser implantada em áreas degradadas, para sua recuperação. Além disso, a iLPF possibilita melhorias físicas, químicas e biológicas do solo devido ao aumento da matéria orgânica, quebra o ciclo das ervas daninhas, pragas e doenças em virtude da rotação das culturas anuais e proporciona melhoria na utilização dos recursos naturais. (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

A estratégia de integrar lavoura e pecuária é tema de pesquisas em todo o país com vistas a aprimorá-la e adequá-la às diferentes realidades encontradas no Brasil. Moraes *et al.* (2002) descrevem dois cenários onde a pesquisa neste tema vem sendo desenvolvida:

- a. Em região tipicamente agrícola, caso em que a pecuária entraria como uma opção de diversificação e, ainda, com possibilidade de utilização na alimentação animal de plantas de cobertura e/ou pastagens anuais em rotação com cultivos anuais de grãos.
- b. Em região tipicamente de pecuária, caso em que a agricultura entraria como uma opção para o estabelecimento ou reforma de pastagens (adubação verde). As lavouras auxiliam o processo de recuperação da capacidade produtiva das áreas destinadas às pastagens, tornando possível o controle de plantas invasoras e a fertilização mais fácil do solo.

Apesar de todos os esforços para condução de pesquisas na área de sistemas de integração de produção, ainda há muito a ser feito. Em função da complexidade dos sistemas, há que se considerar tanto os efeitos dos fatores e componentes individuais quanto de seus efeitos interativos, o que demanda estudos de média e longa duração dentro de planejamentos específicos de pesquisa (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011). Carvalho *et al.* (2005) sugerem, como temáticas de pesquisa de interesse relevante em sistemas integrados de produção, o estabelecimento de um nível ótimo de biomassa que garanta cobertura do solo e não comprometa o desenvolvimento da lavoura e a taxa de lotação animal utilizada em cada sistema levando em conta os efeitos de intensidade de pastejo animal.

### **2.3.1 Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)**

Apesar de serem conhecidos há bastante tempo, os sistemas de produção que integram atividades agrícolas, pecuárias e florestais são ainda pouco utilizados no Brasil. Estima-se que as diferentes modalidades de Integração Lavoura Pecuária Floresta, em diferentes níveis de intensidade, correspondem a cerca de 1,6 milhão de hectares em todos os biomas brasileiros, enquanto que a área total ocupada em atividade agropecuária em todo o país ultrapassa os 60 milhões de hectares (BALBINO, BARCELLOS e STONE., 2011).

Quando feita de modo racional, a estratégia de integrar lavoura, pecuária e floresta em uma mesma área resulta em aumento de produtividade bem como em

benefícios ambientais e para toda a sociedade. A iLPF envolve sistemas produtivos diversificados, de origem animal e vegetal, entre os quais a produção de alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros, realizados para otimizar o uso de insumos e seus resíduos, além dos ciclos biológicos das plantas e animais (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011; BUNGENSTAB *et al.*, 2012).

Balbino, Barcellos e Stone (2011, p. 27) definem a iLPF como

Uma estratégia que visa à produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.

Diversos são os motivos que levam os produtores a adotarem esse sistema de integração de produção, entre os quais se destacam a expansão da fronteira agrícola a partir da recuperação de áreas degradadas e a necessidade de recuperação de pastagens para a produção pecuária extensiva. Além disso, tem-se que o mercado mais competitivo e globalizado exige aumento de produção por unidade de área e, ao mesmo tempo, redução de custos de produção para que a atividade seja economicamente viável e sustentável no longo prazo.

A necessidade crescente de produção de alimentos, fibras e energia pode ser atendida a partir da abertura de novas áreas para aumentar a produção, o que é atualmente muito questionado pela sociedade. Quando a oferta desses produtos aumenta a partir de áreas que já foram ocupadas pelo homem passa a ser uma alternativa mais aceita pelos diferentes agentes engajados com a questão do

desenvolvimento sustentável da agricultura (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011); é o que acontece, por exemplo, quando o homem passa a produzir alimentos, fibras e energia a partir da recuperação e utilização de áreas degradadas, obtendo resultados econômicos de uma área antes improdutiva.

Em sistemas de iLPF, a introdução de lavouras é um componente estratégico de sistemas de produção de carne, leite, grãos, fibras, madeira, energia e serviços ambientais, os quais interagem e se complementam (KICHEL *et al.*, 2012). Os serviços ambientais oferecidos pelos agroecossistemas e valorizados em sistemas de integração são os seguintes: conservação de recursos hídricos e edáficos, abrigo para agentes polinizadores e de controle natural de insetos-praga e doenças, fixação de carbono, redução da emissão de gases de efeito estufa, reciclagem de nutrientes e biorremediação do solo (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

A iLPF, por integrar atividades agrícolas, pecuárias e florestais, é tida como um agroecossistema que, ao mesmo tempo, conserva os recursos naturais e maximiza a produção no campo, visto que todos os sistemas de produção convivem numa mesma área a partir da sincronização de suas etapas produtivas que, inclusive, se retroalimentam (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

A retroalimentação em sistemas iLPF pode ser observada a partir de vários exemplos, como a possibilidade de alimentação animal a partir dos resíduos da lavoura e a mitigação do efeito estufa em decorrência da maior capacidade de sequestro de carbono. Macedo (2000, *apud* BALBINO *et al.*, 2012) afirma que a integração de árvores em meio a lavouras e/ou pastagens se constitui em uma alternativa à produção

intensiva de lavouras e pastagens em monocultura, sendo uma opção agroecológica que inclui os elementos econômico, social e ambiental da sustentabilidade em seus conceitos referenciais.

Teixeira *et al.* (2012) afirmam que a iLPF pode ser vista como uma solução estratégica para o produtor rural por diversos fatores, quais sejam: economia de escopo, diversificação de renda e redução de riscos, aumento da produtividade de forma estável no horizonte temporal e mitigação da vulnerabilidade da produção às mudanças ambientais e volatilidade de preços. A possibilidade de produção de grãos, fibras e produtos madeireiros, além de carne e leite durante o ano todo é uma das grandes vantagens da ILPF ao produtor rural, visto que este não estará refém de um único produto, tendo em mãos diversas possibilidades de ganhos diferenciados em função da gama variada de produtos que poderá ofertar ao mercado o ano todo.

Acerca da atuação da ILP na redução de risco do negócio, Helmersetal (2001, *apud* MARTHA JÚNIOR, ALVES e CONTINI, 2011) afirma que esta é possível pela diversificação das atividades agropecuárias na propriedade rural, além da contribuição positiva da rotação de culturas pela menor variabilidade da produtividade entre anos e a redução dos custos unitários de produção, atentando para o fato de que uma situação de falta de crédito desestimularia o investimento nessas tecnologias.

A partir da complementariedade e da sinergia observadas entre os componentes do sistema de integração iLPF, diversos são os benefícios observados e enumerados pelos estudiosos. Balbino, Barcellos e Stone (2011) os agregam em três macro grupos assim denominados: benefícios tecnológicos, benefícios ecológicos e ambientais e

benefícios econômicos e sociais, em função dos componentes de seus diferentes atores. Como benefícios tecnológicos desse sistema, citam-se a minimização da ocorrência de doenças e plantas invasoras, aumento do bem estar animal em decorrência do maior conforto térmico, a maior eficiência na utilização de insumos e aplicação do balanço positivo de energia e a possibilidade de aplicação em diversos sistemas e unidades de produção (grandes, médias e pequenas propriedades rurais).

É importante observar que, apesar de ser possível a implantação de sistemas de iLPF por qualquer produtor rural e em qualquer área, algumas condições são necessárias ao seu desempenho satisfatório, tais como acesso a assistência técnica; domínio de tecnologia para produção de grãos e pecuária; solos favoráveis para a produção de grãos, com boa drenagem e aptos à mecanização; recursos financeiros próprios ou acesso a crédito para os investimentos na produção; entre outros (VILELA *et al.*, 2001, KICHEL, 2002, MIRANDA, 2002, DIAS-FILHO, 2007, *apud* BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011).

A redução da pressão para abertura de novas áreas para produção de alimentos, fibras e energia é um dos benefícios ecológicos e ambientais da iLPF enumerados por Balbino, Barcellos e Stone (2011), além da diminuição no uso de agroquímicos para controle de insetos-praga, doenças e plantas daninhas, a redução dos riscos de erosão em função da diminuição do escoamento superficial da água e a promoção da biodiversidade e favorecimento de novos nichos e habitats para os agentes polinizadores das culturas e inimigos naturais de insetos-praga e doenças. Kluthcouski *et al.* (2003, *apud* TEIXEIRA *et al.*, 2012) enumeram, ainda, outros ganhos ambientais a partir de sistemas de ILPF como o aumento da atividade biológica do solo, da

biodiversidade e densidade da macrofauna e o efeito favorável no estoque de carbono no solo e biomassa.

O incremento da produção anual de alimentos a menor custo aparece como um dos benefícios econômicos e sociais da iLPF listados por Balbino, Barcellos e Stone (2011). A possibilidade de novos arranjos de uso da terra com possibilidade de exploração das especialidades e habilidades dos diferentes atores (arrendatários e proprietários) também é elencada como benefício econômico e social, juntamente com o aumento da oferta de alimentos de qualidade, a redução de riscos em razão de melhorias nas condições de produção e da diversificação de atividades comerciais e a melhoria da imagem da produção agropecuária e dos produtores brasileiros por conciliar atividade produtiva e meio ambiente.

Acerca das diferentes modalidades de iLPF adotadas no Brasil, Balbino, Barcellos e Stone (2011, p. 41) afirmam que “o potencial de adoção da ILPF nos diferentes biomas brasileiros está condicionado a diversos fatores de ordem econômica e ambiental, característicos dessas regiões”. Por sua extensão territorial e as diferentes condições de clima, solo, temperatura e diversidade genética encontradas no país, as práticas agropecuárias devem ser adequadas a cada local no qual são implantadas a fim de serem viáveis econômica, social e ambientalmente. A especificidade de cada região demanda, portanto, estudo prévio para adequação e posterior adoção de sistemas de ILPF.

A expansão da fronteira agrícola nas regiões Sul, Sudeste e principalmente Centro Oeste, onde predomina o Cerrado, foi inicialmente estimulada por programas de

crédito especiais e incentivos fiscais, quando grande parte das áreas de braquiárias foram estabelecidas com culturas anuais após um ou mais anos de cultivo, geralmente, de arroz de sequeiro (ZIMMER *et al.*, 2012). Esse fato possibilitou um grande crescimento no rebanho bovino dessa área, com reflexos positivos na produção nacional de carne e leite. Porém, a partir dos anos 1980, teve início o processo de degradação das pastagens estabelecidas anteriormente, surgindo a necessidade e o interesse em recuperá-las com cultivos anuais.

Zimmer *et al.*, (2012, p. 2) afirmam que

A partir desse período, a EMBRAPA e outras instituições de pesquisa iniciaram e intensificaram o desenvolvimento de soluções e a transferência de tecnologias para recuperação de pastagens com sistemas de Integração Lavoura Pecuária Floresta, como o sistema Barreirão e o sistema Santa Fé.

Macedo, Vale e Venturin (2010) destacam que o interesse pelos sistemas de integração de produção se ampliou para além da estratégia de cultivos anuais para recuperação das pastagens, passando a incorporar o componente florestal para melhorar a qualidade do solo e da forragem, proporcionar bem estar animal, e auxiliar na mitigação dos gases de efeito estufa, além de serem comprovados benefícios como a melhoria da beleza cênica da paisagem e as características microclimáticas.

## **2.4 Programas do Governo Federal nos quais o sistema de iLPF está inserido**

### **2.4.1 Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC**

O Plano ABC, que tem como uma de suas ações para redução da emissão de GEE a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), é regulamentado pelo Decreto nº 7.390/2010 que regulamenta os artigos 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Tal Política assume como diretriz os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, no Protocolo de Quioto e nos demais documentos sobre mudança do clima dos quais vier a ser signatário, como é o caso da Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas realizada em Copenhague (COP-15), em dezembro de 2009.

Além disso, a PNMC visa à preservação, à conservação e à recuperação dos recursos ambientais, à consolidação e à expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas, determinando o seguinte:

Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas a reduzir entre 36,1% e 38,9% suas emissões projetadas até 2020.

Parágrafo Único. A projeção das emissões para 2020 assim como o detalhamento das ações para alcançar o objetivo expresso no caput serão dispostos por decreto, tendo por base o Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal a ser concluído em 2010.

As ações firmadas pelo Plano ABC contemplam, entre outras, a redução em 80% da taxa de desmatamento na Amazônia e em 40% no Cerrado, a adoção intensiva de recuperação de pastagens atualmente degradadas na agricultura, a promoção ativa da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), a ampliação do uso do sistema de Plantio Direto e da fixação biológica de nitrogênio, a ampliação da eficiência energética, bem como do uso de biocombustíveis, da oferta de hidrelétricas e fontes alternativas de biomassa, eólicas, pequenas centrais hidrelétricas, e o uso de carvão de florestas plantadas na siderurgia (BRASIL, 2011). Não há, portanto, uma solução única, fazendo-se necessário “um esforço conjunto tanto no desenvolvimento de novas tecnologias quanto da implementação de ações que combinem o aumento da produção sustentável, de alimentos e energética, com as preocupações com as mudanças climáticas” (BRASIL, 2011, p. 11).

De acordo com o documento preliminar do Plano ABC (2011), o setor agrícola tem relevância estratégica para a mudança do clima, uma vez que “há uma inquestionável necessidade de expansão da produção para atender as demandas atuais e futuras de suprimento alimentar”, de modo que a produção agropecuária tem de se comprometer com a sustentabilidade ambiental, e não contribuir negativamente

com uma elevação dos níveis atuais de emissões. Os sucessivos saldos positivos da balança comercial brasileira apresentam contribuições expressivas das diversas cadeias produtivas que estruturam a agricultura, a pecuária e as florestas plantadas, sendo, portanto, segmentos dos mais importantes para o país e que contribuem para a emissão de GEE em decorrência de diversos processos produtivos que não devem ser ignorados (BRASIL, 2011).

O trabalho que resultou na elaboração do Plano ABC foi coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), com ampla participação de diversos setores sociais. De acordo com o MAPA (2013), o Plano tem por finalidade a organização e o planejamento das ações a serem realizadas para a adoção de tecnologias de produção sustentáveis, selecionadas com o objetivo de responder aos compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumido pelo país.

O período de vigência do Plano é de 2010 a 2020, estando previstas revisões e atualizações em períodos regulares não superiores a dois anos de modo a readequar o Plano às demandas da sociedade, às novas tecnologias e, caso necessário, incorporar novas metas e ações (MAPA, 2013). Para o alcance dos objetivos propostos, estão estimados recursos da ordem de R\$ 197 bilhões, seja por meio de linhas de crédito ou financiados com fontes orçamentárias, sendo que o Plano já conta com uma linha de crédito (Programa ABC) aprovada pela Resolução BACEN nº 3.896 de 17/08/2010 (MAPA, 2013).

De acordo com a Resolução supracitada, há linha de crédito destinada à promoção da redução das emissões de gases de efeito estufa oriundas da atividade agropecuária, tendo como beneficiários produtores rurais e suas cooperativas, inclusive para repasse a cooperados, com a finalidade de investimentos fixos e semifixos destinados à, entre outros, implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta, ou lavoura-pecuária-floresta, tendo diversos itens financiáveis apresentados pela Resolução. O Programa ABC instituído por essa resolução encontra-se no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estando subordinado às normas gerais de crédito (BACEN, 2010).

#### ***2.4.2 Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários em Microbacias Hidrográficas – PISA***

O PISA é uma ferramenta do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento formatada para fomento e difusão de tecnologias de produção sustentável em propriedades rurais brasileiras, seguindo princípios de conservação e bom manejo dos recursos naturais disponíveis, tais como solo, água e nutrientes (MAPA, 2009).

O objetivo principal do PISA é

Promover o desenvolvimento agropecuário sustentável no âmbito da microbacia hidrográfica, como unidade básica de planejamento, por meio da difusão de tecnologias sustentáveis e transformação do processo produtivo na busca da obtenção de alimentos seguros, com

qualidade, agregação de valor, competitividade e geração de emprego e renda.

O programa é composto por sistemas sustentáveis de produção agropecuária, visando à viabilidade econômica, ambiental e social, de maneira a inserir o produtor rural no agronegócio brasileiro (MAPA, 2009). A técnica de iLPF é uma das ferramentas do PISA, bem como o plantio direto na palha, as boas práticas agropecuárias, o bem estar animal, a indicação geográfica, entre outros. Esses sistemas podem ser aplicados nas Unidades Comparativas que fazem parte do programa nas mais variadas formas de arranjos produtivos, visando à diversificação e viabilização econômica, social e ambiental da propriedade rural (MAPA, 2009). Seus pilares de sustentação são a organização, a gestão e o monitoramento, o desenvolvimento e a inovação, e a sustentabilidade.

O PISA é coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, via Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – SDC, com a Coordenação Técnica exercida pela UFPR – Universidade Federal do Paraná – e a interveniência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq na viabilização da gestão de recursos financeiros alocados pelo MAPA (MAPA, 2009). No biênio 2008/09, segundo informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o programa contava com 3.000 participantes, 340 instituições públicas e privadas, 22 Unidades Comparativas e 31 municípios participantes.

Além dos programas acima mencionados, o Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta foi aprovado pelo Plenário da Câmara dos Deputados no dia 2 de abril de 2013, sendo um texto substitutivo do Senado ao Projeto de Lei 708/07 do ex-deputado e então senador Rodrigo Rollemberg, anteriormente aprovado pelas comissões de Agricultura, Pecuária e Abastecimento Rural, de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e de Constituição e Justiça e Cidadania (EMBRAPA, 2013).

No dia 29 de abril de 2013, foi sancionada pela presidenta Dilma Roussef a Lei 12.805, que institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Para a Lei, a iLPF é entendida como a estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, com vistas à recuperação de áreas degradadas, à viabilidade econômica e à sustentabilidade ambiental.

A Política tem por objetivo “estimular a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis nas propriedades rurais para ampliar a produtividade agropecuária sem comprometer a qualidade do solo, da água e da biodiversidade” Além disso, a Política define os princípios e objetivos que regem as normas para iLPF, além das diretrizes para implementação de técnicas de produção que contribuam para a redução de GEE, como o Plantio Direto e a recuperação de áreas degradadas (CNA, 2013).

Outro ponto abordado pela Lei é o estímulo ao desenvolvimento e à expansão de métodos de pesquisa e inovação tecnológica dentro do processo de mitigação dos

efeitos climáticos na atividade agropecuária, além do incentivo à rastreabilidade e certificação dos alimentos produzidos a partir destas formas sustentáveis de produção, e da capacitação de agentes de extensão rural para auxiliar os produtores rurais na implantação de sistemas iLPF em suas propriedades (CNA, 2013).

É importante destacar que a Lei contempla não só a modalidade do sistema completo de integração, como também as outras modalidades de integração, quais sejam: o sistema agropastoril (lavoura-pecuária), silvopastoril (floresta-pecuária), silvoagrícola (floresta-lavoura). Dessa forma, são estabelecidas na Lei competências ao poder público que devem abranger todas as modalidades acima mencionadas, entre as quais a definição de planos de ação regional e nacional para expansão e aperfeiçoamento dos sistemas, com a participação da comunidade local; a capacitação dos agentes de extensão rural, públicos, privados ou do terceiro setor, a atuarem com os aspectos ambientais e econômicos dos processos de diversificação, rotação, consorciação e sucessão das atividades de agricultura, pecuária e floresta, entre outras.

## **2.5 Teoria de *Stakeholders* e Diálogos entre *Stakeholders***

O termo *stakeholder* foi popularizado no meio acadêmico por meio dos trabalhos de Freeman (1984), sendo inicialmente empregado para a gestão estratégica e condução das firmas. Para o autor, *stakeholder* “é qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da empresa” (FREEMAN, 1984,

p. 46). Essa abordagem teórica ganhou espaço entre acadêmicos e profissionais da área da gestão como um novo modelo gerencial que considera potenciais interessados na atividade da empresa além dos acionistas, funcionários, fornecedores, governos e clientes, de forma a reconhecer, analisar e examinar as características desses indivíduos e/ou grupos (CLARKSON, 1995). Conforme ressaltam Breemmers, Omta e Haverkamp (2004), conquanto não haja muita discordância sobre quem pode potencialmente ser um *stakeholder*, as definições sobre o que é um *stakeholder* variam da mais ampla possível até a mais restrita. Sendo assim, abre-se a possibilidade de identificar qualquer agente como *stakeholder*, a depender do objetivo da pesquisa e do enfoque do pesquisador (AZEVEDO, 2010).

A partir daí, a noção de *stakeholders* passou a ser aplicada em diversas áreas do conhecimento e abordagens como o Planejamento Estratégico, a Teoria dos Sistemas, a Responsabilidade Social Corporativa e a Teoria Organizacional (FREEMAN, 1984). Azevedo (2010) afirma que essa concepção tem sido ampliada em relações bem diferentes e às vezes apresenta mudanças relativas às abordagens da economia capitalista. Ainda segundo a autora, “a orientação voltada para *stakeholders* permite questionar as mudanças que ocorrem frequentemente e pode ser usada para relatar as perspectivas normativa, instrumentalista e empírica” (AZEVEDO, 2010, p. 37).

Lyra, Gomes e Jacovine (2009) afirmam que os principais objetivos nas pesquisas de *stakeholders* têm sido identificar quem são os *stakeholders* de uma empresa e determinar quais tipos de influência eles exercem. Segundo os autores, visualizar o poder e a influência dos *stakeholders* tem impacto primordial no sucesso ou fracasso de um projeto, “fornecendo elementos para que a empresa defina estratégias

mais eficazes de posicionamento e relacionamento, construindo imagens mais coerentes e consistentes, e uma reputação mais forte” (LYRA, GOMES e JACOVINE, 2009, p. 42).

Partindo da possibilidade de a organização possuir muitos *stakeholders*, Clarkson (1995) os classifica em dois grupos: *stakeholders* primários, sendo os indivíduos ou grupos que exercem impacto direto sobre a empresa (empregados, fornecedores, clientes, concorrentes, investidores e proprietários), e os *stakeholders* secundários, sendo os indivíduos ou grupos que não estão diretamente ligados às atividades econômicas da empresa, mas que podem exercer influência considerável sobre ela e, inclusive, afetar seriamente suas operações. Para o autor, os *stakeholders* secundários têm a capacidade de mobilizar a opinião pública, tanto a favor como contra a organização. São eles: governo doméstico, governo internacional, imprensa, comunidade, organizações não governamentais, instituições financeiras, analistas financeiros e grupos ambientalistas.

Trazendo a abordagem dos *stakeholders* para o campo ambiental, Kloprogee (2006) e Van der Slujs (2006) argumentam que a inclusão dos conhecimentos e perspectivas dos *stakeholders* no ponto de vista dos problemas ambientais tem desenvolvido políticas e pesquisas diferenciadas. Em seus trabalhos, Azevedo (2010) afirma que o meio ambiente conquistou progressivamente mais legitimidade entre os países a partir da participação dos *stakeholders* nos debates ambientais, o que favoreceu a discussão de novos temas em níveis locais, nacionais e internacional.

Para Rowe e Frewer (2000) citados por Azevedo (2010), o propósito da participação dos *stakeholders* em um projeto de pesquisa é melhorar a sua qualidade, o que poderia ser definida de maneiras diferentes a depender do contexto do projeto, como por exemplo a aprendizagem social e a proposição de soluções técnicas adequadas.

Para esse estudo, a Teoria de *Stakeholders* permite identificar quem são as partes interessadas em sistemas de iLPF que podem influenciar ou ser influenciadas pelo sistema, de modo a atingir o objetivo geral de identificar a ocorrência de diálogos entre essas partes que contribuíram para a sua evolução. Azevedo (2010) salienta que o uso de diálogos permite o conhecimento das áreas de conflitos e interesses entre os *stakeholders*, como: a) identificar áreas de prioridades para vários *stakeholders*; b) revelar áreas que estão necessitando de soluções; c) possibilitar novos modelos de relacionamentos e tomadas de decisões de várias prioridades; d) focalizar insights de assuntos e problemas.

A Ciência baseada em diálogos com *Stakeholders* é apontada por Azevedo (2010) como uma nova base científica embasada na Teoria da Organização de Aprendizagem especialmente relacionada às mudanças climáticas. Essa abordagem constitui-se de estruturas de processo de comunicação que integra pesquisadores e *stakeholders*: os últimos possuem o conhecimento necessário dos pesquisadores para ajudar a compreender, representar e analisar os problemas das mudanças globais ambientais, bem como os tomadores de decisão e os gestores (WELP *et al.*, 2006, *apud* AZEVEDO, 2010).

Em pesquisas conduzidas no âmbito de gestão de recursos naturais por Welp e Stoll-Kleeman (2006, *apud* AZEVEDO, 2010), foi constatado que a abordagem de diálogos entre *stakeholders* contribuiu para a mudança de comportamento e atitude das pessoas, além de ajudar na compreensão das restrições, dos problemas, das incertezas e das preocupações dos *stakeholders* de cada campo de pesquisa investigado.

Os diálogos entre *stakeholders* possibilitam interfaces com diferentes domínios no campo do conhecimento das mudanças climáticas e no agronegócio como um todo e, de acordo com Azevedo (2010, p. 39), têm quatro razões necessárias:

- a) *stakeholders* têm importante papel na identificação social relevante e mudança científica de questões de pesquisa;
- b) cientistas precisam de um check up real para as pesquisas que estão realizando;
- c) a pesquisa da ciência social ou faces das mudanças globais limita as razões científicas e requer a incorporação das considerações éticas e respeito aos diferentes *stakeholders* com diferentes visões;
- d) necessidades de que os pesquisadores tenham acesso a dados e conhecimentos até então desconhecidos.

Acerca da Ciência baseada nos diálogos com *stakeholders* como forma de propor soluções para conflitos ambientais, Welp *et al.* (2006, p. 213) afirmam que

Os diálogos entre *stakeholders* são processos estruturados de comunicação que ligam os pesquisadores e cientistas aos atores sociais relevantes para o problema de pesquisa. Os *stakeholders*, dessa forma,

são parceiros em diálogos em que a troca de argumentos é uma característica distintiva. A Ciência baseada nos diálogos com *stakeholders* pode ser considerada como uma abordagem distinta à criação do conhecimento, onde os investigadores procuram ativamente incorporar conhecimento não-científico à pesquisa.

O envolvimento dos *stakeholders* é uma necessidade cada vez mais presente em todos os campos do conhecimento. Welp *et al.* (2006) destacam que, para resolver problemas complexos tais como a perda da biodiversidade ou a mudança climática, uma abordagem tradicional disciplinar não é suficiente. Sendo assim, a pesquisa precisa levar em consideração o conhecimento fora da esfera científica, buscando a colaboração entre vários *stakeholders* como institutos de pesquisa, a indústria, o setor privado. Desse modo, os diálogos entre *stakeholders* são uma questão de alta relevância para a ciência (WELP *et al.*, 2006).

Do ponto de vista dos pesquisadores, *stakeholders* relevantes em um processo de pesquisa podem incluir representantes do setor privado, ONG's, governos, grupos de cidadãos ou leigos (WELP *et al.*, 2006). O diálogo entre os *stakeholders* estimula a pesquisa participativa e colaborativa, e promove a aprendizagem mútua entre todos os atores envolvidos (WELP *et al.*, 2006).

Welp *et al.* (2006, p. 215) destacam os objetivos da Ciência baseada em diálogos com *stakeholders*, quais sejam: identificação de questões de investigação socialmente relevantes, oferecendo um “choque de realidade”, incorporando considerações de ordem ética e valor nas avaliações, e acesso ao conhecimento os *stakeholders*. Além disso, os autores consideram, ainda, que um processo de investigação deve idealmente incluir várias interações de diálogos que ocorrem ao longo de certo período de tempo.

Isto posto, passa-se à questão de identificação dos *stakeholders* envolvidos com o sistema de iLPF para, a partir daí, identificar os diálogos ocorridos entre eles que contribuíram para o desenvolvimento e a adoção desse sistema no Brasil. Diversos trabalhos apresentam técnicas de identificação de *stakeholders*: Creighton (1986) desenvolveu um conjunto de critérios como proximidade, economia, uso e valores sociais para identificar os *stakeholders*; Selman (2004) distingue entre os *stakeholders* quem tem interesse econômico e aqueles motivados por princípios e valores; Mitchell *et al.* (1997) propõe uma técnica para identificar *stakeholders* levando em conta a sua legitimidade, urgência e proximidade.

Luyet *et al.* (2012) consideram que a escolha de uma técnica de identificação específica depende principalmente do contexto do projeto, da fase do projeto e da disposição de recursos. Para os autores, a integração de todos os *stakeholders* é um dos princípios para uma participação bem sucedida, os quais destacam ainda que a falta de identificação de algum *stakeholder* pode ter impactos em fases posteriores do projeto, como a possibilidade de que estes apareçam mais tarde e tenham impactos negativos no resultado do projeto. A identificação de *stakeholders* heterogêneos pode minimizar esses riscos; porém, envolver todos os *stakeholders* possíveis pode aumentar a complexidade e o custo do processo de participação: o desafio é encontrar o equilíbrio ideal entre esses riscos (LUYET *et al.*, 2012).

Para a presente pesquisa, são considerados cinco *stakeholders* com influência direta para o desenvolvimento dos sistemas iLPF, com participações distintas, porém, complementares entre si: pesquisa; políticas públicas; tecnologia, assistência técnica e extensão rural; instituições financeiras; e o produtor rural. A pesquisa é essencial para o

desenvolvimento da iLPF, pois é a partir dela que se encontram diferentes combinações e possibilidades de integrar os componentes do sistema, além do fato de ser a pesquisa a responsável por encontrar soluções para as demandas dos produtores e adequações da produção agropecuária às discussões do desenvolvimento sustentável e das mudanças climáticas, fomentando o campo brasileiro de soluções alternativas para a produção de alimentos, fibras e energia com respeito ao meio ambiente.

As políticas públicas também possuem papel importante e representativo no desenvolvimento de sistemas de iLPF pois é a partir delas que o produtor rural consegue meios para implantar em sua propriedade o que é desenvolvido e propagado pelas pesquisas, como o crédito agrícola, o seguro rural e outros instrumentos que fomentam adoção de iLPF no país.

O segmento de tecnologia, assistência técnica e extensão rural são responsáveis por importantes contribuições para o desenvolvimento de sistemas de iLPF. O setor da tecnologia é responsável por possibilitar e facilitar a atividade produtiva no campo, seja através de sementes, maquinários e demais insumos de que a produção agropecuária necessita. Os serviços de capacitação, treinamento e acompanhamento à atividade produtiva no campo prestados pelos setores de assistência técnica e extensão rural são essenciais para o aprimoramento e o desenvolvimento da atividade de produção, uma vez que são capazes de perceber as dificuldades enfrentadas no campo e de buscar soluções para saná-las, além de outros aspectos.

As instituições financeiras possuem papel de destaque para a atividade de produção no campo, levando-se em consideração a atividade de liberação e transferência de recursos, desenvolvida por essas instituições.

A pesquisa levou em consideração, ainda, as percepções dos produtores rurais que trabalham com sistemas iLPF a fim de entender os problemas e dificuldades enfrentadas por eles na condução desse sistema de integração, além dos benefícios percebidos com a adoção da iLPF em sua propriedade e outras questões relevantes para a pesquisa.

### Capítulo 3 - INTERAÇÕES ENTRE AS ABORDAGENS TEÓRICAS – MUDANÇAS CLIMÁTICAS, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO E *STAKEHOLDERS*

---

Os diálogos em torno do desenvolvimento sustentável envolvem *stakeholders* a nível local, nacional e até mesmo internacional, como é possível perceber a partir de reuniões como a Rio + 20, demonstrando a importância desse tema para todo o mundo. Esses diálogos alcançaram tal proporção em virtude do engajamento de seus *stakeholders*, representados por organizações não governamentais, comunidades, governos e toda a sociedade em busca de alternativas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. De acordo com Welp *et al.* (2006, p. 2),

Os participantes dessas ‘comunidades ampliadas de pares’ pode ser todo o tipo de interessados do mundo da política ou negócios, e cada grupo pode enriquecer o processo de pesquisa com o seu conhecimento local, ambiental ou setorial.

Acerca dos diálogos entre os *stakeholders* em torno do desenvolvimento sustentável, Welp *et al.* (2006) afirmam que a participação na tomada de decisões tem sido aclamada como um dos pilares do desenvolvimento sustentável e da gestão integrada de recursos, tendo sido defendida como um meio para melhorar a relevância, a legitimidade e a execução das decisões tomadas, bem como a credibilidade e a responsabilização dos tomadores de decisão em relação à sociedade civil. Ainda de

acordo com os autores, “a ciência tem um papel a desempenhar na informação e na orientação da sociedade no caminho de transição para a sustentabilidade” (WELP *et al.*, 2006, p. 2).

O aquecimento global provocado pelas mudanças climáticas promoveu significativas alterações nos padrões de produção e consumo, e impulsionou as discussões acerca da necessidade de se buscar alternativas mais sustentáveis, que considerem o respeito ao meio ambiente e aos recursos naturais, para garantir o acesso a esses recursos pelas gerações presente e futura, como é o caso da iLPF. A lógica inserida em sistemas de iLPF baseia-se na necessidade de produção de alimentos, fibras e energia a partir de técnicas que não degradem o meio ambiente, que recuperem a fertilidade do solo e que garantam rentabilidade para o produtor rural.

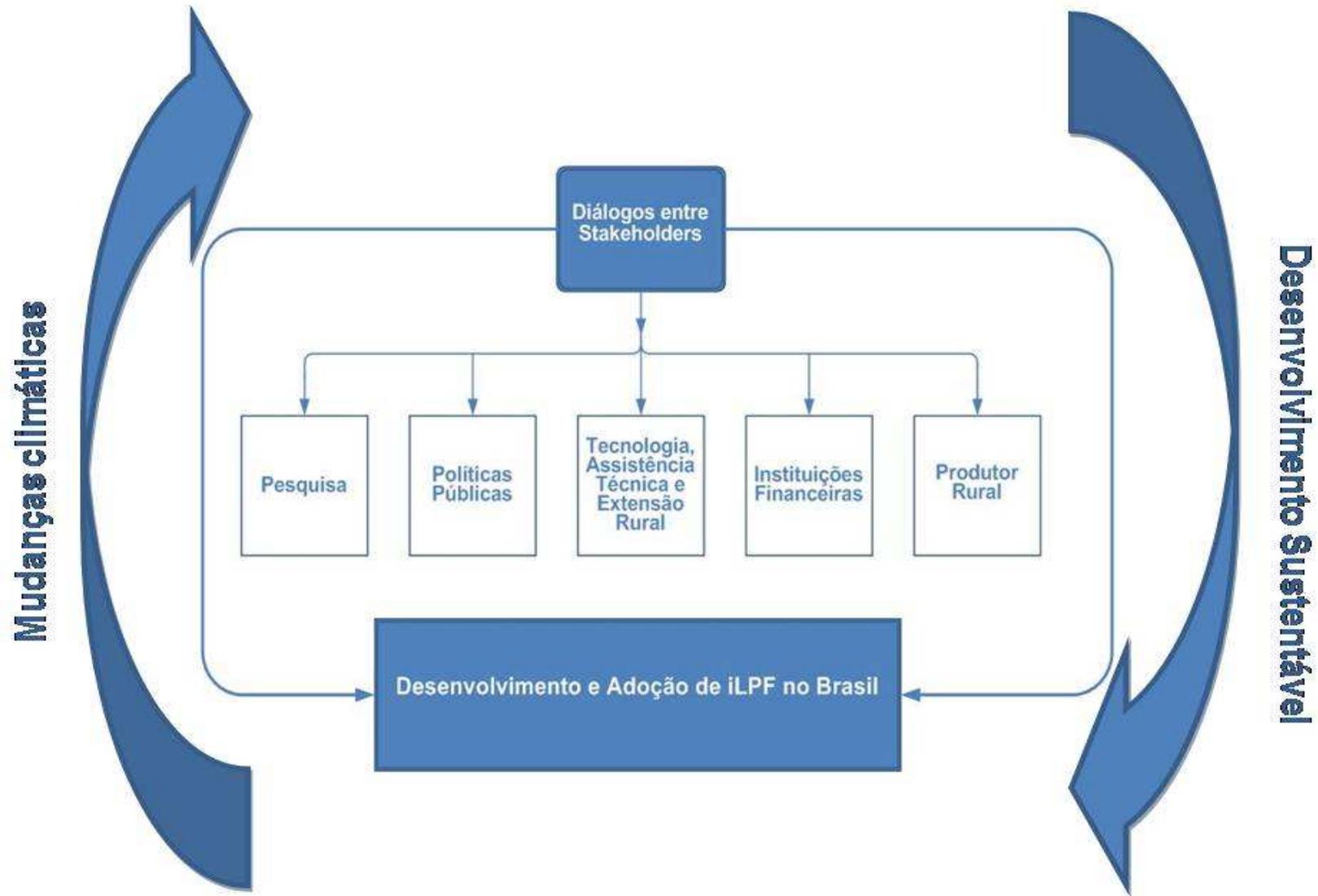
As mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável são questões que em muito influenciam o desenvolvimento de novas técnicas de produção em busca da sustentabilidade, tendo como exemplo os sistemas de integração da produção. Para esses sistemas, o que se busca é a sinergia decorrente da interação de seus componentes, que proporciona benefícios econômicos, ambientais e sociais bastante visíveis, mas apesar de todos esses aspectos, tais sistemas ainda são pouco implantados no Brasil.

Aspectos como a pesquisa, as políticas públicas e a tecnologia envolvidas em sistemas de iLPF são importantes para determinar o desenvolvimento desse sistema, além de ações que façam chegar ao campo o que é desenvolvido por pesquisadores, técnicos, empresas e demais *stakeholders* desse sistema.

A questão-problema que orienta essa pesquisa na identificação da existência ou não de diálogos entre *stakeholders* do sistema de iLPF de modo a perceber sua contribuição para o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país.

A Figura 1 apresenta a interação entre as abordagens teóricas utilizadas na presente pesquisa:

Figura 1: Interações entre as abordagens teóricas



Fonte: A própria pesquisa

#### **4.1 Caracterização da Pesquisa**

A presente pesquisa possui uma abordagem qualitativa e pode ser classificada, quanto aos seus objetivos, como descritiva-exploratória. Para Richardson *et al.* (1989), a abordagem qualitativa da pesquisa é utilizada, em geral, por investigações que tratam de situações complexas ou estritamente particulares, quando se procura, entre outras possibilidades, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais e possibilitar a compreensão do comportamento dos indivíduos.

Severino (2007) ressalta que a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre determinado objeto, delimitando desse modo um campo de trabalho e mapeando as condições de manifestação desse objeto. Collins e Hussey (2005) destacam que a pesquisa de caráter exploratório é usada quando um fenômeno não é suficientemente conhecido, como é o caso do sistema iLPF. Além disso, o estudo exploratório fornece um quadro de referência que pode facilitar o processo de dedução de questões pertinentes na investigação de determinado fenômeno, tornando possível ao pesquisador a formulação de conceitos e hipóteses a serem aprofundadas em estudos posteriores (TRIPODI *et al.*, 1975).

O estudo descritivo, por sua vez, tem a função de localizar o objeto no tempo e no espaço, apresentar dados e inventários de elementos constitutivos ou contíguos do objeto de estudo, situando-o conforme as circunstâncias (RODRIGUES, 2007). Um dos objetivos da pesquisa descritiva, segundo Gil (2008), é levantar opiniões, atitudes e/ou crenças de uma população.

Para as três etapas da pesquisa, a amostra deu-se de forma intencional. A amostra intencional é empregada em casos onde o próprio pesquisador escolhe, deliberadamente, certos elementos para pertencer à amostra, por julgá-los representativos. Para Osuna (1991), a amostra probabilística, em alguns casos, fica impedida por motivos diversos que fogem à escolha do pesquisador, ficando a seu cargo a tentativa de buscar, por outras vias, uma amostra que seja o mais representativa possível da população.

Sobre a amostragem intencional, Arrondo (1998) acrescenta que sua suposição básica é que, com bom julgamento e estratégia adequada, o pesquisador pode escolher os casos que devem ser incluídos na amostra, alcançando amostras que sejam satisfatórias à necessidade da pesquisa.

## **4.2 Delineamento da Pesquisa**

Para alcançar o objetivo proposto, a presente pesquisa foi segmentada em três etapas:

### ***4.2.1 Primeira etapa: entrevistas com representantes das áreas de pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas***

A primeira etapa consistiu na realização de entrevistas estruturadas (ver Anexo I) com representantes das áreas de pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas, a fim de levantar a percepção dos mesmos acerca das contribuições dos sistemas de integração de produção para a produção sustentável de alimentos, fibras e energia frente à necessidade de mudança nos padrões da agropecuária considerando desafios atuais como as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável.

Para esta etapa da pesquisa, foram consultados especialistas envolvidos com pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas, quais sejam: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). O instrumento de coleta de dados utilizado para essa etapa da pesquisa encontra-se no

Anexo I, e foi elaborado abrangendo as questões de Mudanças Climáticas, Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Integração de Produção apresentados na Fundamentação Teórica da presente pesquisa (ver Capítulo II).

A amostra desta etapa da pesquisa foi constituída pelos seguintes segmentos:

1. Pesquisa:

Para atingir os objetivos da presente pesquisa, foi entrevistado um pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), integrante do Projeto iLPP que trabalha com instrumentos de divulgação e transferência de tecnologia aos produtores rurais.

2. Políticas Públicas:

Foram selecionados representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Ministério do Meio Ambiente (MMA) para esse segmento em função do envolvimento desses órgãos com a produção agropecuária no país e, ainda, face o seu engajamento com questões de mudanças climáticas e métodos alternativos à produção agropecuária considerada moderna e amplamente adotada no país.

O Quadro 1 apresenta a relação dos entrevistados na primeira etapa da presente pesquisa:

**Quadro 1:** Relação dos segmentos e respectivos entrevistados na primeira etapa da pesquisa

<b>SEGMENTO</b>	<b>Nº DE ENTREVISTAS</b>
Pesquisa	01 Pesquisador da EMBRAPA
Políticas Públicas	05 Representantes de Ministérios: 01 Representante do MAPA 04 Representantes do MMA
Total de entrevistas	06 entrevistas

**Fonte:** Dados da pesquisa

Os dados desta etapa da pesquisa foram coletados a partir de entrevistas, as quais foram gravadas e transcritas com autorização dos entrevistados, tendo sido analisadas por meio da técnica de Análise de Conteúdo. As entrevistas ocorreram entre 03 de março e 21 de abril de 2013 e tiveram duração média de uma hora, tendo sido realizadas em local previamente acordado com o entrevistado.

#### **4.2.2 Segunda etapa: entrevistas com stakeholders do sistema de iLPF no Brasil**

A segunda etapa consistiu na realização de entrevistas com *stakeholders* do sistema iLPF no Brasil a fim de identificar a ocorrência de diálogos entre eles objetivando o desenvolvimento e a adoção do sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta no país.

Nesta etapa, foram consultados representantes de segmentos que contribuem para o desenvolvimento do sistema iLPF no Brasil: Pesquisa; Políticas Públicas; Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural; e Instituições Financeiras, sendo os

entrevistados escolhidos considerando o nível de acessibilidade e a importância e relação que possuem com o objeto de estudo da pesquisa: o sistema de iLPF. Especificamente para essa etapa da pesquisa, foi elaborado um roteiro de entrevistas que pode ser encontrado no Anexo II.

Para esta etapa da pesquisa, foi aplicado um roteiro de entrevistas estruturado aos *stakeholders* envolvidos com o sistema iLPF no Brasil a fim de identificar a ocorrência de diálogos entre eles objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país. O roteiro de entrevista foi elaborado com base na Fundamentação Teórica da presente pesquisa (ver Capítulo II), abrangendo a Teoria de *Stakeholders* e Diálogos entre *Stakeholders*, os Sistemas de Integração de Produção, em especial a iLPF, e as questões de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável.

A amostra da segunda etapa da pesquisa foi constituída pelos seguintes segmentos:

#### 1. Pesquisa:

Para esse segmento, foram selecionados, por acessibilidade, quatro pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), participantes do Projeto iLPF, que objetiva gerar e disponibilizar conhecimento sobre esse sistema de integração de produção a produtores rurais, gerando emprego, renda e melhoria em sua qualidade de vida.

Além de pesquisadores da Embrapa, foram entrevistados pesquisadores de outras instituições de pesquisa, quais sejam: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), com uma representante; e a empresa Projeta Agroflorestas, também com um representante, que trabalha com diagnósticos, viabilizando soluções por meio de projetos com sistemas agroflorestais.

## 2. Políticas Públicas:

Para fins desse estudo, foram selecionados três representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que trabalham com gestão de políticas públicas para o agronegócio, inclusive com o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC) que tem na Integração lavoura Pecuária Floresta (iLPF) uma estratégia para alcance de suas metas. Além disso, foram entrevistados um representante da Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais e um representante do Senado Federal, ambos engajados com o sistema iLPF.

## 3. Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural:

Tendo em vista a dificuldade de entrar em contato com empresas do segmento de tecnologia, foi entrevistada apenas uma consultora, representante da empresa BUNGE que trabalha com tecnologia para sistemas de iLPF e é parceira da Embrapa no Projeto iLPF, com objetivo de gerar e disponibilizar conhecimento sobre iLPF a

produtores rurais, por meio da introdução de tecnologias e manejos corretos sob os pontos de vista socioeconômico e ambiental.

Para o segmento de Assistência Técnica e Extensão Rural, foram entrevistados dois representantes da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Estado de Minas Gerais, e um consultor em iLPF da empresa Campo Consultoria e Agronegócios.

#### 4. Instituições Financeiras:

Foi entrevistado um representante do Banco do Brasil para o segmento de Instituições Financeiras, tendo em vista o envolvimento desta instituição com o sistema iLPF a partir das metas estabelecidas pelo Plano e Programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) do Governo Federal.

A relação dos entrevistados na segunda etapa da pesquisa encontra-se no Quadro 2:

**Quadro 2:** Relação dos segmentos e respectivos entrevistados na segunda etapa da pesquisa

<b>SEGMENTO</b>	<b>Nº DE ENTREVISTAS</b>
Pesquisa	04 Pesquisadores da EMBRAPA, integrantes do projeto iLPF 01 Pesquisadora da EPAMIG; 01 Pesquisador da PROJETAGROFLORESTAS
Políticas Públicas	03 Representantes do MAPA 01 Representante da SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS 01 Representante do SENADO FEDERAL

SEGMENTO	Nº DE ENTREVISTAS
Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural	01 Representante da empresa BUNGE 02 Representantes da EMATER-MG; 01 Representante da CAMPO CONSULTORIA E AGRONEGÓCIO
Instituições Financeiras	01 Representante do BANCO DO BRASIL
Total de entrevistas	16 entrevistas

Fonte: Dados da pesquisa

Os instrumentos de coleta de dados foram aplicados individualmente, na forma de entrevista estruturada, entre os dias 03 de abril de 2013 e 24 de julho de 2013. As entrevistas foram gravadas e transcritas com autorização dos entrevistados, e tiveram duração média de uma hora e trinta minutos, tendo sido realizadas em local previamente acordado com o entrevistado.

#### **4.2.3 Terceira etapa: entrevistas com produtores rurais em sistemas de iLPF no Brasil**

A terceira e última etapa objetivou levantar, junto a produtores rurais em sistemas de iLPF no Brasil, sua percepção e opinião acerca do sistema adotado, as vantagens e desvantagens do sistema, o que os impulsionou a adotá-lo e outros aspectos relevantes.

Para esta etapa da pesquisa foram selecionados produtores rurais em sistemas de iLPF para perceber aspectos relevantes para a pesquisa, como as vantagens e

desvantagens do sistema adotado e a percepção de cada um deles com relação à iLPF. Os produtores rurais foram selecionados também de acordo com o critério de acessibilidade, sendo os primeiros contatos estabelecidos via email e telefone a partir de indicações de pesquisadores da Embrapa integrantes do Projeto iLPF, os quais alimentam uma base de dados com contatos de produtores em sistemas de iLPF em todo o país.

A relação dos entrevistados pela terceira etapa dessa pesquisa encontra-se no Quadro 3:

**Quadro 3:** Relação do segmento e respectivos entrevistados na terceira etapa da pesquisa

<b>SEGMENTO</b>	<b>Nº DE ENTREVISTAS</b>
Produtores rurais em sistemas iLPF	01 produtor rural em iLPF no Distrito Federal 01 produtor rural em iLPF no Estado de Goiás 01 produtor rural em iLPF no Estado de Mato Grosso do Sul 01 produtor rural em iLPF no Estado do Paraná
Total de entrevistas	04 entrevistas

**Fonte:** Dados da pesquisa

O roteiro de entrevistas utilizado para essa etapa da pesquisa consta do Anexo III do presente estudo. As entrevistas foram realizadas entre 20 de junho e 23 de agosto de 2013, e foram gravadas e transcritas com a autorização dos entrevistados. Cada entrevista teve duração média de uma hora e trinta minutos, e foi realizada em local previamente acordado com cada entrevistado.

### 4.3 Desenho e Etapas da Pesquisa

Figura 2: Etapas da pesquisa.

ETAPAS	•OBJETIVOS
Etapa I– Levantamento bibliográfico sobre o objeto de estudo	<ul style="list-style-type: none"><li>•Conhecimento prévio sobre os estudos e pesquisas para subsidiar as próximas etapas do trabalho.</li></ul>
Etapa II– Construção do primeiro instrumento de coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"><li>•Construir o instrumento de coleta de dados destinado às entrevistas com especialistas em pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas.</li></ul>
Etapa III - Realização de entrevistas com especialistas em pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"><li>•Coleta de dados com especialistas em pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas.</li></ul>
Etapa IV - Transcrição e análise das entrevistas	<ul style="list-style-type: none"><li>•Transcrição das entrevistas gravadas para possibilitar a análise de seu conteúdo</li><li>•Análise do conteúdo das entrevistas</li></ul>
Etapa V– Construção do segundo instrumento de coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"><li>•Construir o instrumento de coleta de dados destinado às entrevistas com <i>stakeholders</i> do sistema iLPF</li></ul>
Etapa VI– Realização de entrevistas com stakeholders do sistema iLPF	<ul style="list-style-type: none"><li>•Coleta de dados a fim de identificar os diálogos entre stakeholders do sistema iLPF que impulsionaram o desenvolvimento e a adoção do sistema no Brasil.</li></ul>
Etapa VII– Transcrição e análise das entrevistas com <i>stakeholders</i> pelo software Alceste	<ul style="list-style-type: none"><li>•Transcrição das entrevistas gravadas para um formato que permita a análise pelo software Alceste.</li><li>•Análise das entrevistas pelo software Alceste.</li></ul>
Etapa VIII - Construção do terceiro instrumento de coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"><li>•Construir o instrumento de coleta de dados destinado às entrevistas com produtores rurais em sistemas iLPF</li></ul>
Etapa IX - Realização de entrevistas com produtores em sistema iLPF	<ul style="list-style-type: none"><li>•Coleta de dados a fim de identificar as percepções de produtores rurais em sistemas iLPF</li></ul>
Etapa X - Transcrição e análise do conteúdo das entrevistas com produtores rurais	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transcrição das entrevistas gravadas para possibilitar a análise de seu conteúdo</li><li>•Análise do conteúdo das entrevistas.</li></ul>
Etapa XI– Resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>•Análise dos dados.</li><li>•Considerações finais.</li></ul>

Fonte: A própria pesquisa

#### **4.4 Procedimentos de Coleta de Dados**

Os dados coletados podem ser classificados em dois tipos: primários e secundários. Os dados primários são aqueles que nunca foram coletados ou analisados, ao passo que os dados secundários já passaram por esses procedimentos e estão disponíveis para consulta.

Esse estudo fez uso de dados primários e secundários, visto que as informações foram coletadas a partir de levantamento bibliográfico e de entrevistas estruturadas realizadas por meio de roteiros específicos. O levantamento bibliográfico teve por base materiais como livros, artigos em periódicos, internet, bases de dados e materiais fornecidos pela EMBRAPA, MAPA, MMA, Bunge e outras instituições consultadas, contendo ações específicas desses atores para a iLPF.

O roteiro de entrevistas estruturado utilizado na primeira etapa da pesquisa (ver Anexo I) contém dezoito (18) questões e foi segmentado em quatro (4) partes, quais sejam: a primeira trata de identificar e apresentar o roteiro, inteirando o entrevistado acerca da destinação e dos objetivos da pesquisa, garantindo a confidencialidade dos dados; a segunda parte é composta por questões que abordam o Desenvolvimento Sustentável e seu impacto na atividade agropecuária; a terceira parte abrange questões acerca das mudanças climáticas e suas influências para a produção de alimentos, fibras e energia; e, finalmente, a quarta parte abarca questões referentes aos sistemas de integração de produção.

Já para a segunda etapa da pesquisa, o roteiro de entrevistas estruturado (ver Anexo II) foi aplicado a *stakeholders* de segmentos que contribuem para o desenvolvimento e a adoção da iLPF no Brasil anteriormente apresentados. O roteiro de entrevistas contém dezessete (17) questões e foi segmentado em 3 partes, quais sejam: a primeira trata de identificar e apresentar o roteiro, inteirando o entrevistado acerca da destinação e dos objetivos da pesquisa, garantindo a confidencialidade dos dados, enquanto que a segunda parte abarca questões relativas ao histórico da iLPF no Brasil, e a terceira parte, sobre os diálogos entre *stakeholders* em iLPF.

O roteiro de entrevistas estruturado utilizado na terceira etapa da pesquisa (ver Anexo III) foi aplicado a 4 produtores rurais em sistemas iLPF no Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná. O roteiro contém vinte e duas (22) questões e foi dividido em três partes, sendo a primeira onde é apresentada a pesquisa e identificado o entrevistado; na segunda parte, trata-se de levantar o perfil do entrevistado e, finalmente, na terceira parte, são feitas questões acerca do sistema iLPF implantado na propriedade rural do entrevistado.

Para as três etapas da pesquisa, o procedimento de coleta de dados deu-se por meio de entrevistas em local e horário previamente acordados, sendo assegurado aos respondentes o tratamento confidencial e segmentado dos dados. Desta forma, os dados seriam agrupados e analisados de acordo com o segmento respondente, o que garante o sigilo das informações dos entrevistados.

As entrevistas da primeira etapa da pesquisa tiveram duração média de uma hora, enquanto que para a segunda e terceira etapas da pesquisa, a duração média de cada entrevista foi de uma hora e trinta minutos.

#### **4.5 Análise dos Dados**

As entrevistas foram gravadas nas três etapas da pesquisa e, posteriormente, transcritas e formatadas tendo seus resultados descritos e analisados quanto ao conteúdo. Segundo Bardin (2006, p. 38), a análise de conteúdo consiste em

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos na descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).

A Análise de Conteúdo é uma técnica que faz uso, tradicionalmente, de materiais textuais escritos, podendo ser manipulados pelo pesquisador na busca por respostas às questões de pesquisa (BAUER e GASKEL, 2008). É uma técnica que trabalha os dados coletados, objetivando a identificação do que está sendo dito a respeito de determinado tema, sendo necessária a decodificação do que está sendo comunicado (VERGARA, 2005). Para tanto, existem diversos procedimentos os quais o pesquisador pode fazer

uso como a análise léxica, a análise de categorias, a análise de enunciação e a análise de conotações (CHIZZOTTI, 2006).

O processo de análise dos dados coletados a partir da técnica da Análise de Conteúdo é constituído por três etapas definidas por Bardin (2006): 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A etapa da pré-análise é onde o pesquisador organiza o material a ser analisado, sistematizando as ideias iniciais, a qual é constituída de quatro fases: a) leitura flutuante, onde é estabelecido o contato com os documentos provenientes da coleta de dados, quando se começa a conhecer o texto; b) escolha dos documentos, onde é demarcado o que será analisado; c) formulação de hipóteses e objetivos; d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores por meio de recortes de texto nos documentos de análise (BARDIN, 2006).

A segunda etapa consiste na exploração do material com a definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registro (unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização e à contagem frequencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, a fim de compreender a significação exata da unidade de registro). É essa etapa que irá possibilitar ou não a riqueza das interpretações e inferências, sendo também conhecida como fase de descrição analítica (BARDIN, 2006).

Para a segunda etapa da pesquisa, que contou também com o auxílio do *software* Alceste® para sua análise, a etapa de exploração do material com a definição de categorias submete o *corpus* do trabalho a um estudo aprofundado, sendo este orientado pelas hipóteses e pelo referencial teórico. O *corpus* do trabalho consiste no agrupamento da transcrição de todas as entrevistas realizadas na segunda etapa da pesquisa em um documento único, o qual é submetido à análise pelo *software*.

Pela análise do *software* Alceste®, as palavras constantes do *corpus* analisado são separadas em classes, as quais agrupam as palavras com significância e sentido próximos e possibilitam a categorização das palavras (EVIE *et al.*, 2009).

A terceira e última etapa refere-se ao tratamento dos dados, inferência e interpretação. Nesta etapa, ocorre a condensação e o destaque das informações para análise, o que culminará nas interpretações inferenciais. Para tanto, são essenciais a intuição, a análise reflexiva e a crítica do pesquisador (BARDIN, 2006).

Acerca das etapas descritas por Bardin, Triviños (1987, p. 162) atenta para o fato de que “não é possível que o pesquisador detenha sua atenção exclusivamente no conteúdo manifesto dos documentos. Ele deve aprofundar sua análise, tratando de desvendar o conteúdo latente que eles possuem.” Sobre isso, Mozzato e Brzybovski (2011) afirmam que o propósito dessa técnica é justamente “ultrapassar o senso comum do subjetivismo e alcançar o rigor científico necessário, mas não a rigidez inválida, que não condiz mais com os tempos atuais”.

Evie *et al.* (2009) recomendam, para bancos de dados pequenos, a realização da análise de conteúdo de forma manual, enquanto que para grandes volumes textuais, a

análise de conteúdo pode ser feita eletronicamente. A análise de conteúdo para as entrevistas estruturadas contempladas na primeira etapa desse estudo foi feita manualmente, segundo o método de Bardin, uma vez que o volume de dados não era tão extenso. Para a segunda etapa da pesquisa, a Análise de Conteúdo contou com tratamento qualitativo dos dados por meio do software Alceste®, que permite a rápida análise de dados e retirada de informações úteis à pesquisa como, por exemplo, indicadores qualitativos e quantitativos e categorias referentes ao objeto de estudo (MARTINS, 2008).

O software Alceste® (*Analyse Lexicale par Contexte d'un ensemble de Segment de Texte*) foi concebido originalmente por Max Reinert na França, nos anos 1970, sendo um instrumento para análise de dados textuais que, de modo a organizar as informações relevantes, utiliza análises estatísticas e matemáticas de co-ocorrências das palavras nos enunciados do material textual (TEIXEIRA, 2012). O Alceste® foi empregado apenas na segunda etapa da pesquisa tendo em vista o volume de dados analisado. A terceira e última etapa contou com a análise de conteúdo de forma manual, assim como a primeira etapa.

Os dados para a segunda etapa da pesquisa foram, ainda, sistematizados e analisados em quadros, considerando as respostas para cada pergunta constante do instrumento de coleta de dados. Foram observadas, por meio da técnica de Análise de Conteúdo, as variáveis com maior frequência entre os entrevistados e posteriormente as variáveis foram agrupadas em quadros contendo as questões e as respectivas respostas entre os entrevistados.

Para a primeira e terceira etapas da pesquisa, os dados foram também sistematizados em quadros, os quais contemplam as principais informações relativas a cada etapa, de modo a elucidar as principais questões e variáveis identificadas por meio das entrevistas focadas.

A fim de possibilitar melhor compreensão dos resultados, os dados dos entrevistados nas três etapas dessa pesquisa foram sistematizados em um quadro único (ver Quadro 4), organizado conforme o segmento e a instituição aos quais pertencem cada entrevistado, de acordo com a ordem cronológica de entrevista:

**Quadro 4:** Relação dos entrevistados por todas as etapas da pesquisa de acordo com o segmento e a instituição a qual pertence o entrevistado, em ordem cronológica de entrevista

<b>ENTREVISTADO</b>	<b>SEGMENTO</b>	<b>ÓRGÃO/INSTITUIÇÃO</b>
01	Políticas Públicas	MMA
02	Políticas Públicas	MMA
03	Políticas Públicas	MMA
04	Políticas Públicas	MMA
05	Políticas Públicas	MAPA
06	Pesquisa	EMBRAPA
07	Pesquisa	EMBRAPA
08	Políticas Públicas	Secretaria de Agricultura do Estado de MG
09	Políticas Públicas	MAPA
10	Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural	Consultoria Bunge
11	Pesquisa	EMBRAPA
12	Pesquisa	EMBRAPA
13	Pesquisa	EMBRAPA
14	Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural	Campo Consultoria e Agronegócio
15	Políticas Públicas	MAPA
16	Políticas Públicas	MAPA
17	Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural	EMATER-MG
18	Pesquisa	EPAMIG

<b>ENTREVISTADO</b>	<b>SEGMENTO</b>	<b>ÓRGÃO/INSTITUIÇÃO</b>
19	Políticas Públicas	Senado Federal
20	Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural	EMATER-MG
21	Pesquisa	Projeto Agroflorestas
22	Instituições Financeiras	Banco do Brasil
23	Produção rural	Produtor rural
24	Produção rural	Produtor rural
25	Produção rural	Produtor rural
26	Produção rural	Produtor rural

**Fonte:** Dados da pesquisa

## Capítulo 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

---

Os resultados são apresentados em três itens, cada um deles correspondendo aos dados e informações obtidas por meio de cada um dos instrumentos de coleta de dados utilizados pela pesquisa.

O item 5.1 contempla os resultados da primeira etapa da pesquisa, com relação à percepção de especialistas em pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas acerca das contribuições dos sistemas de integração de produção para a produção sustentável de alimentos, fibras e energia frente à necessidade de mudança dos padrões da agropecuária considerando desafios atuais como as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável.

O item 5.2 apresenta os resultados da segunda etapa da pesquisa, que objetivou identificar os diálogos entre os *stakeholders* ocorridos ao longo do tempo que impulsionaram o desenvolvimento e a adoção do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil. Para este item, inicialmente, são apresentadas as principais conclusões da Análise de Conteúdo das entrevistas efetivada a partir do software Alceste® versão 2009. Posteriormente, é apresentada a análise individual de cada questão do roteiro de entrevista de modo a analisar com maior rigor de detalhes as respostas dos entrevistados pela pesquisa. Para cada questão é apresentado um quadro resumo contendo as variáveis e suas respectivas respostas entre os entrevistados, o que permite ao leitor uma visão global do questionamento.

Já no item 5.3, são expostos os resultados da terceira e última etapa dessa pesquisa, que teve por objetivo levantar, junto a produtores rurais em sistemas de ILPF, sua percepção e opinião acerca do sistema adotado, suas vantagens e desvantagens, o que os impulsionou a adotá-lo e outros aspectos relevantes para a pesquisa.

## **5.1 Resultados da Primeira Etapa da Pesquisa**

Para esta etapa, foram entrevistados especialistas em mudanças climáticas e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas, a fim de levantar a percepção dos mesmos acerca das contribuições dos sistemas de integração de produção para a produção sustentável de alimentos, fibras e energia frente à necessidade de mudança nos padrões da agropecuária considerando desafios atuais como as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável.

Para tanto, fizeram parte da amostra dessa etapa representantes do Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Inicialmente, são apresentados os resultados obtidos a partir de entrevistas com representantes do MMA e, posteriormente, MAPA e EMBRAPA. Ao final, é apresentado um quadro resumindo os principais resultados desta etapa da pesquisa.

## **1. Ministério do Meio Ambiente (MMA):**

### **a) Entrevistado 1:**

O entrevistado 1 do MMA acredita que a produção agropecuária começa a ter seus padrões alterados a partir das discussões acerca do desenvolvimento sustentável, mas que ainda hoje são poucos os produtores rurais que se preocupam com as questões ambientais. Para o entrevistado, o que conta muito é o acesso à informação, que ocorre de maneira desnivelada entre grandes, médios e pequenos produtores rurais brasileiros. Sendo assim, a consciência ambiental é ainda pouco presente no campo.

Quando perguntado sobre sistemas de produção que seguem princípios da agricultura sustentável, o entrevistado afirmou que passou a conhecer a partir do Programa de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) do MMA e do MAPA, dizendo ainda que *“os sistemas que integram os princípios da agricultura sustentável têm grande potencial e são bem competitivos em termos de custos de produção”*.

Acerca dos impactos das mudanças climáticas para a produção agropecuária, o entrevistado 1 afirma que eles existem, mas de forma regionalizada: *“Se tem no Norte uma questão de sistemas mais áridos, no Sudeste uma questão de enchentes e, como um todo, um aumento da temperatura. Então, são vários os impactos que devem ser vistos por região, e isso vai acabar mudando a forma que o Brasil produz alimentos”*.

Para o entrevistado 1, a produção agropecuária também contribui para o agravamento do aquecimento global, estando a atividade agropecuária à frente de questões como desmatamento no quesito contribuição a partir de emissões de gases de efeito estufa.

Acerca dos sistemas de integração de produção, o entrevistado 1 afirma conhecer pouco sobre as técnicas, apesar de já ter lido sobre isso e sobre o uso e manejo sustentável dos recursos que eles permitem, afirmando ainda não conhecer casos ou exemplos específicos desses sistemas. Para o entrevistado, é possível incrementar a produção de alimentos sem expandir a fronteira agrícola por meio de técnicas mais sustentáveis a partir, principalmente, do uso mais eficiente dos recursos e insumos que essas técnicas propiciam. Quando perguntado sobre quais técnicas de produção que tornam isso possível, o entrevistado destacou os sistemas de integração de produção, entre eles a iLPF.

Para o entrevistado 1, a pesquisa agropecuária tem papel relevante para o avanço técnico dos sistemas de integração da produção, haja vista as novas possibilidades de produção que propicia a esses sistemas. De acordo com o entrevistado, a lacuna entre o conhecimento desenvolvido nas pesquisas e o produtor rural deve ser preenchido com ações de extensão rural, ainda um problema crônico brasileiro, e é em grande parte responsável pelo desconhecimento dos produtores rurais acerca, inclusive, de técnicas como a Integração Lavoura Pecuária Floresta, que pode contribuir em muito para o meio ambiente: *“Se essa técnica contribui de fato para a recuperação das áreas degradadas, ela vai não só reduzir a emissão de GEE a partir do potencial avanço em novas áreas, como também faz a captura de carbono na medida em que as componentes do sistema se desenvolvem”*.

**b) Entrevistado 2:**

Corroborando com a opinião do entrevistado 1, o entrevistado 2 do Ministério do Meio Ambiente acredita que, apesar de impactar nos padrões de produção agropecuária, o desenvolvimento sustentável é ainda pouco difundido no meio agropecuário, junto aos produtores. Para o entrevistado 2, *“na medida em que os produtores forem tendo mais conhecimento, poderia haver um impacto maior para o desenvolvimento sustentável. Os produtores ainda têm uma visão muito econômica, e pouco ambiental. Ainda falta a conscientização de juntar os dois”*. Para o entrevistado 2, alguns produtores já tem consciência ambiental, apesar de poucos saberem da existência de técnicas que levam em conta o lado ambiental e o lado econômico da atividade, como a iLPF.

O entrevistado 2 explica que, por causa do trabalho que desenvolve no Ministério com o programa ABC, já ouviu falar em sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável, citando inclusive a iLPF: *“os próprios sistemas que a gente tem nas políticas públicas, como a Integração Lavoura Pecuária Floresta, a fixação biológica do nitrogênio, a agricultura orgânica, são alguns dos sistemas que o MMA vem trabalhando e que a gente tem contato”*.

Acerca das mudanças climáticas e seus impactos para a produção agropecuária, o entrevistado 2 afirma que eles existem e que, inclusive, contribuem para a modificação da paisagem agrícola do país: *“já tem vários estudos que indicam que a questão do aumento da temperatura pode estar causando uma mudança na distribuição*

*de certas culturas, fazendo com que haja migração de culturas para determinadas localidades do país em busca de temperatura e clima mais adequados.”*

Para o entrevistado 2, a questão do aquecimento global está relacionada com a emissão de certos gases, e algumas fontes de emissão desses gases se encontram na produção agropecuária, como o metano, o carbono e etc. Desse modo, o entrevistado afirma que a produção agropecuária contribui para o agravamento do aquecimento global.

Quando perguntado sobre o conhecimento acerca de sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais em uma mesma área, o entrevistado 2 afirma que, apesar de não trabalhar diretamente com eles, já ouviu falar por causa do Programa ABC e por revistas da área das quais é assinante, apesar de nunca ter se aprofundado nas técnicas. O entrevistado 2 acredita, ainda, que é possível incrementar a produção de alimentos, fibras e energia a partir dessas técnicas, e que seu uso certamente é muito positivo para o país que, inclusive, será difundida e muito mais utilizada no futuro.

O entrevistado 2 acredita que a pesquisa tem papel fundamental para o avanço dos sistemas de integração, mas são necessárias, também, ações de capacitação dos produtores rurais e extensão rural. A contribuição da pesquisa, segundo o entrevistado 2, passa por questões como o desenvolvimento de espécies favoráveis e adaptadas à implantação de sistemas de integração.

O entrevistado 2 afirma que, a partir de ações de extensão rural e capacitação dos produtores em sistemas de integração de produção, o sistema iLPF certamente alcançará mais adeptos. Para ele, *“é necessário mostrar ao produtor, na prática, as*

*vantagens e as desvantagens do sistema, levar o produtor para conhecer um sistema implementado”.*

Acerca das contribuições do sistema iLPF para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o entrevistado 2 afirma que passa por questões como a captação do carbono pelas componentes florestais do sistema, além da fixação do nitrogênio no solo pelas leguminosas do sistema que propiciam pastagem de melhor qualidade e diminuem o tempo de permanência do gado no sistema, emitindo menos metano do que comparado a sistemas convencionais de produção.

**c) Entrevistado 3:**

Com relação aos impactos das discussões acerca do desenvolvimento sustentável na produção agropecuária, o entrevistado 3 acredita que ainda é pouco visível. Para ele, *“tem esses casos isolado, mas quando a gente anda por ai e vê o pessoal discutindo, é mais produção mesmo, para obter maior rendimento na área que é lucro pra ele”*, demonstrando a importância de se divulgar junto aos produtores rurais brasileiros a questão ambiental. Portanto, para ele, ainda são poucos os produtores rurais que se preocupam com o lado ambiental da atividade: *“Não por má intenção ou algo assim, mas o produtor tem sua prioridade, e acaba deixando a questão ambiental mais de lado”*.

O entrevistado 3 afirma conhecer sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável e, entre ele, destaca a agricultura orgânica e os

sistemas de integração de produção, além da técnica do plantio direto. Para o entrevistado 3, as mudanças climáticas podem sim impactar a produção agropecuária, tendo em vista que a atividade agropecuária depende de fatores como clima, temperatura, precipitação, e tudo isso está em alteração a partir das mudanças climáticas. Segundo o entrevistado 3, a atividade agropecuária contribui para o aquecimento global na medida em que emite gases responsáveis por esse aquecimento; porém, *“isso depende das técnicas de produção que são adotadas. Então, alterando-se as técnicas adotadas, a produção agropecuária pode emitir menos gases de efeito estufa”*. Ainda de acordo com ele, a principal fonte de emissão de gases de efeito estufa é a partir de queima de combustível fóssil.

Quando perguntado se conhece sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais em uma mesma área, o entrevistado 3 afirma que sim e cita os sistemas como a Integração Lavoura Pecuária e a Integração Lavoura Pecuária Floresta, afirmando que esses sistemas são alternativas para reduzir a expansão da fronteira agrícola, haja vista a possibilidade de sua implantação em áreas já degradadas ou em degradação, *“o que possivelmente contribuirá para o incremento da produção de alimentos e fibras de forma mais sustentável”*.

Para o entrevistado 3, a pesquisa tem papel essencial para o avanço dos sistemas de integração, até porque, segundo ele, *“você tem que mostrar números comprovados para o produtor adotar esses sistemas. Ainda tem envolvida aí a questão cultural de fazer como fazia o pai ou o avô.”* O aumento da assistência técnica e extensão rural também é apontado pelo entrevistado 3 como um problema para a adoção de sistemas de integração, além do acesso ao crédito que certamente ampliará a adoção desses sistemas no país. Outro aspecto que, de acordo com o entrevistado 3,

contribuiria para a adoção de sistemas de iLPF no país é a maior divulgação de áreas e zonas onde já ocorrem pesquisas nesse sistema e estudos de caso nas diversas regiões do país, apresentando as possibilidades de adaptação do sistema.

Acerca lógica do sistema iLPF, o entrevistado 3 afirma o seguinte: *“segundo a lógica da iLPF, você consegue ter uma exploração sustentável, garantindo lucro ao produtor rural e ao mesmo tempo preservando os recursos naturais porque o sistema depende deles. Sendo assim, você consegue manter por longo prazo o sistema, enquanto que em outros sistemas você vai precisar sempre de mais recursos para manter a produtividade”*.

Com relação à contribuição da iLPF para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o entrevistado 3 afirma é bastante visível, principalmente por não ser necessária a exploração/abertura de novas áreas. De acordo com ele, *“você pode produzir no mesmo local, o que diminui o impacto sobre as florestas, sobre o desmatamento, diminuindo a emissão de GEE. A própria técnica que é utilizada já ajuda a diminuir a emissão, e o sistema precisa de menos adubação e fertilização artificial quando comparado com sistemas tradicionais/convencionais”*.

#### **d) Entrevistado 4:**

Para o entrevistado 4, as discussões acerca do Desenvolvimento Sustentável, sem dúvida, impactam a produção agropecuária. O entrevistado aponta como impulsionadores da busca por maior engajamento com a questão ambiental o Código

Florestal e a Rio+20, além de terem inclusive ajudado a fomentar o viés da sustentabilidade da produção agropecuária brasileira: *“Eu começo a perceber no setor de agronegócio e entre os produtores, o Código Florestal como importante provocador da questão ambiental, na busca por esse ganho de produtividade, por ser mais sustentável no longo prazo, pensar o negócio geral de uma maneira diferente”*.

Acerca da preocupação do produtor rural com as questões ambientais, o entrevistado afirma que *“Seja por que é uma questão regulatória, e o produtor rural morre de medo de IBAMA e tudo o mais, multa, etc. ou seja porque o produtor rural tem problema ambiental e não sabe como resolver, e a partir daí procura ajuda, ele claramente se preocupa.”* Porém, o entrevistado salienta que essa consciência em torno as questões ambientais ainda não está distribuída de forma homogênea no meio rural brasileiro.

Com relação aos sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável, o entrevistado 4 afirmou que conhece exemplos implantados de sistemas de iLPF e de agricultura orgânica, principalmente.

Sobre os impactos das mudanças climáticas na produção agropecuária, o entrevistado afirmou que *“As pessoas estão sentindo na pele, inclusive. Em umas regiões está chovendo demais e em outras de menos... A frequência com que esses fenômenos de seca e inundações ocorrem está mudando de tal maneira, que evidências não faltam e a gente precisa se adaptar.”* Com relação à contribuição da atividade agropecuária para o agravamento do aquecimento global, o entrevistado acredita que *“Agravamento talvez seja um pouco forte demais... Mas claramente o setor agropecuário contribui de certa forma para o efeito estufa, através da emissão*

*de gases de efeito estufa como o metano e o carbono, principalmente por conta do tamanho do rebanho brasileiro e a expressividade da produção agrícola.”*

Quando indagado se conhece sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais em uma mesma área, o entrevistado afirmou que, apesar de conhecer pouco sobre o assunto, lê e acompanha estudos de caso em Integração Lavoura Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, apontando que esses sistemas são exemplos de técnicas de produção que possibilitam o incremento de produção de alimentos, fibras e energia com base sustentável.

Apesar disso, o entrevistado afirma que a capacitação do produtor rural e a vocação da região são fatores que limitam em muito a adoção desses sistemas de integração, de modo que, apesar de enxergar o gigantesco potencial de a iLPF ser uma alternativa sustentável à produção de alimentos, fibras e energia, esse sistema certamente não será adotado por todos os produtores brasileiros.

Com relação ao papel da pesquisa para o desenvolvimento dos sistemas de integração, o entrevistado 4 afirmou que esta é essencial principalmente junto ao produtor rural, oferecendo respostas aos problemas dos sistemas vistos na prática, de modo a enxergar a consequência do engajamento científico. Como entrave que dificulta a transferência dos resultados da pesquisa para o campo, o entrevistado destacou o problema crônico de assistência técnica e extensão rural que o Brasil enfrenta, o que contribui para os baixos índices de adoção de iLPF no país. Além disso, o entrevistado apontou para a necessidade de atuação coordenada entre os agentes de crédito rural, as instituições de capacitação do produtor rural, a assistência técnica e a extensão rural.

Para o entrevistado, “a *iLPF* permite a produção de alimentos de que o mundo tanto necessita de forma sustentável, de modo que conserva os recursos naturais e ao mesmo tempo tem esse viés de produção”, apontando para uma convergência entre a abordagem da Economia Ecológica e a lógica da *iLPF* enquanto sistema de produção.

Sobre as contribuições da *iLPF* para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o entrevistado afirmou que são visíveis, principalmente por meio de ações como a conservação do solo e do carbono no solo, o plantio de florestas, a conservação de água no sistema por meio da diminuição do escoamento superficial em decorrência da matéria orgânica no solo, e o incremento em produtividade sem avanços em unidade de área.

## **2. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):**

### **a) Entrevistado 5:**

O entrevistado 5 afirma que as discussões acerca do desenvolvimento sustentável certamente influenciam a produção agropecuária. Para ele, aspectos como a conscientização do produtor rural e da sociedade como um todo, além da legislação ambiental muito mais rígida, levaram o produtor rural a buscar tecnologias mais sustentáveis. “*Outro fator que impacta é o preço da terra, historicamente cada vez mais*

*caro. Então, se você não cuidar da sua terra, você está perdendo dinheiro, além do fato de que hoje não tem mais terra disponível como antigamente, quando era mais barato comprar outra terra do que recuperar a sua".* O entrevistado 5 não acredita que o produtor rural, hoje em dia, produza a qualquer custo. Para ele, *"hoje o produtor rural tem que se sustentar e tem que pensar aquilo economicamente e, hoje, as questões ambientais são válidas e custam caro. Quer dizer, hoje ele tem mais a perder não obedecendo as questões ambientais do que a ganhar. Pode ser por questão de multa, de perda na qualidade do solo, de produtividade; então, ele faz essas contas todas".*

Para o entrevistado 5, já existem muitos produtores rurais preocupados com a questão ambiental. Como exemplo, o entrevistado cita as estatísticas de produção de grãos com a técnica de Plantio Direto, considerada ambientalmente correta em face da maior cobertura do solo: *"Se a gente pegar uma prática ambientalmente adequada, como é o caso do Plantio Direto, hoje a maior parte da área plantada com grãos é sob Plantio Direto. Se fosse pegar só com esse indicador aí, já dá pra dizer que grande parte dos produtores leva em conta essa questão ambiental. E é um caminho sem volta".*

Quando perguntado se conhecia sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável, o entrevistado afirmou que sim, citando o Plantio Direto, a agricultura de precisão, a integração Lavoura Pecuária, a Integração Lavoura Pecuária Floresta e a agricultura orgânica como exemplos.

Acerca da influência das mudanças climáticas na produção agropecuária, o entrevistado 5 afirmou que, apesar de serem relevantes, não é a questão mais limitante para a produção. De acordo com ele, *"o que vai limitar muito a produção agropecuária é a disponibilidade de área, mas a capacidade de resposta da ciência ainda vai permitir*

*muitos avanços na produção. O fator terra vai ser muito mais importante que o fator clima. Não se pode pensar o futuro com a tecnologia de hoje*". Sobre as contribuições da agropecuária para o aquecimento global, o entrevistado afirma serem relevantes, principalmente a emissão de óxido nitroso, o metano liberado pela fermentação dos ruminantes, o carbono liberado pelas queimadas, etc.

O entrevistado 5 afirma conhecer sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais alimentos, fibras e energia em uma mesma área, e cita a integração Lavoura Pecuária e suas variações. Segundo o entrevistado, *"eu já visitei áreas na Bahia que realizam essa atividade e conseguem 3 safras por ano de grãos"*.

Quando perguntado se acredita ser a iLPF uma possível alternativa à produção convencional de alimentos, o entrevistado 5 afirmou que sim, apesar de não acreditar ser possível para todos os produtores. Segundo ele, *"o produtor tem que trabalhar com três áreas diferentes do conhecimento: se formos pensar em termos profissionais, estamos falando de agrônomos, veterinários e engenheiros florestais! Então, você trabalhar com esses três eixos do conhecimento em uma propriedade só, tem que ser um produtor bem capacitado. Tem que ter conhecimento, ir atrás do conhecimento, e ser bem assessorado tecnicamente"*.

Para o entrevistado, a iLPF é capaz de responder à necessidade de incremento da produção de alimentos, fibras e energia e ao mesmo tempo contribuir para a preservação do meio ambiente, tendo em vista a manutenção da cobertura do solo que é propiciada pelo sistema. *"Hoje está muito claro o que se perde em não manter a cobertura do solo, em termos de erosão de vento e de água, de água que deixa de infiltrar, que se perde por escoamento superficial, assoreamento. Acho que esse*

*sistema (iLPF) tem tudo: a árvore, a pastagem, o sombreamento, a cobertura do solo, o bem estar animal, o conforto térmico...”*

A pesquisa também é tida pelo entrevistado 4 como essencial para o avanço dos sistemas de integração de produção, passando por questões de fitotecnia e até mesmo de âmbito econômico. Para ele, a formação do produtor nas diferentes áreas que são abrangidas pelo sistema iLPF é essencial para o sucesso desse sistema no país; além disso, o entrevistado cita a dificuldade de fazer com que as pesquisas e seus resultados cheguem ao campo, principalmente por causa dos problemas de assistência técnica e extensão rural, que basicamente não existem mais.

Além da necessidade de capacitação do produtor rural que trabalha com iLPF, o entrevistado 5 cita a capacitação dos técnicos que irão trabalhar no campo oferecendo suporte ao produtor rural. De acordo com ele, *“são poucos os profissionais capacitados no país que podem trabalhar no campo com o produtor rural. Além disso, é necessário também capacitar quem trabalha com o crédito rural, para a aprovação de projetos como a iLPF que ainda são pouco conhecidos e que dificilmente são aprovados por falta de entendimento dos profissionais responsáveis na área do agente financeiro”*.

O entrevistado 5 enxerga a iLPF exatamente como o equilíbrio entre o extremo econômico e o extremo ecológico. Para ele, *“a produção de alimentos é uma necessidade, cada vez mais pessoas demandam alimentos. É preciso produzir! Então, acho que a iLPF está exatamente nesse meio: precisa produzir, mas preservando ao máximo a capacidade produtiva do solo e o meio ambiente”*. Acerca da contribuição do sistema iLPF para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o entrevistado 4 afirma que *“a floresta contribui seqüestrando carbono; o sistema como um todo a partir do aumento da matéria orgânica no solo; as pastagens melhores e o conforto térmico*

*possibilitam o abate precoce, o que diminui a emissão de GEE comparado com um sistema convencional”.*

O entrevistado 5 acredita que a iLPF é mais uma filosofia, um princípio, do que um sistema de produção amarrado propriamente dito. Segundo ele, é necessário que o produtor tenha a mentalidade de iLPF e adapte-a às suas condições locais e regionais para que o sucesso da atividade seja ainda maior.

### **3. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA):**

#### **a) Entrevistado 6:**

O entrevistado 6 acredita que as discussões acerca do desenvolvimento sustentável impactaram a produção agropecuária. Para ele, houve um movimento de conscientização no meio dos produtores vindo da opinião pública geral, o que impactou visivelmente a relação do produtor rural com o meio ambiente, os quais apresentam claramente uma preocupação com essa questão do meio ambiente. O entrevistado citou a discussão em torno do Código Florestal como um dos maiores exemplos, que mostra claramente a sociedade rural preocupada e em conflito com uma sociedade que só visa o lucro. Apesar de a preocupação com a questão ambiental não ser, ainda, predominante, o número de produtores preocupados apenas com visão econômica certamente tende a reduzir gradativamente.

Quando perguntado se conhece sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável, o entrevistado afirmou que sim, citando como exemplos a agroecologia, os sistemas agroflorestais, a agricultura orgânica e os sistemas de integração como a integração Lavoura Pecuária e a iLPF. Com relação aos impactos das mudanças climáticas na produção agropecuária, o entrevistado 1 afirmou que são muito significativos e têm reflexo principalmente na renda do produtor rural. Já relacionado à contribuição da produção agropecuária para o aquecimento global, o entrevistado 1 afirmou que há certa contribuição mas que esta é contabilizada de forma exagerada, visto que no meio urbano há outras diversas fontes de emissão de GEE, com contribuição muito maior que os gases emitidos pela atividade produtiva no campo.

O entrevistado 6 afirmou conhecer sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais alimentos em uma mesma área, e citou como exemplos o sistema de Integração Lavoura Pecuária e suas variações, como a iLPF. Para ele, a pesquisa contribui de forma considerável para o avanço dos sistemas de integração, visto que possibilitam o aprofundamento em áreas como microbiologia do solo e engenharia agrícola, além de ser capaz de abordar os problemas que existem nos sistemas de integração e oferecer soluções a eles. De acordo com suas informações, o entrevistado conheceu o sistema iLPF a partir de seu trabalho na EMBRAPA e do Programa ABC, do MAPA e do MMA.

O entrevistado 6 acredita ser a iLPF uma alternativa sustentável à produção de alimentos, fibras e energia mas, segundo ele, *“a iLPF vai se alinhar ao lado da produção convencional, mas não a irá substituir. A produção convencional ainda vai ficar por algum tempo porque há demanda e mercado para ela, e eu acho que a iLPF*

*ainda tem um caminho a percorrer, tem umas respostas a dar, tem coisas a melhorar, mas é sim um sistema promissor”.*

Para o entrevistado 6, na medida em que a iLPF é um sistema que proporciona ao produtor uma atividade contínua com relação ao uso do solo, ele é um sistema que pode contribuir para a produção de alimentos e ao mesmo tempo respeitar os recursos naturais. *“A iLPF tem culturas que só vão render a longo prazo (gado e eucalipto, por exemplo), mas também tem culturas anuais que vão fornecer a renda mensalmente. Então, o produtor tem uma produção equilibrada e, ao fazer a reciclagem dos nutrientes e devolvê-los ao solo, respeitando a sua necessidade, ele pode responder às necessidades adicionais de produção e respeitar o meio ambiente”.*

O entrevistado 6 cita como entrave à transferência da pesquisa para o campo a cultura de gestão burocrática que temos em nosso país. Para ele, *“o tempo da pesquisa é muito ligado ao tempo do meio ambiente, do mundo natural, e o tempo da burocracia é outro tempo. Então, você tem muitos problemas relacionados à liberação e aplicação de recursos, que não ocorre no tempo da necessidade do produtor. De nada adianta transferir tecnologia se não há recursos para o produtor. As coisas funcionam muito desconstruídas, de forma que hoje a gente tem muita informação na prateleira, mas que não chega no campo na forma de inovação”.*

Para o entrevistado 6, os estudos com relação ao comportamento do produtor rural devem ser intensificados para possibilitar uma maior adoção de sistemas de iLPF no país. De acordo com ele, *“é preciso esclarecer bem a necessidade de saber a percepção dos produtores, para saber o que eles enxergam desse sistema e o que realmente representa entrave para esses produtores, aumentando as possibilidades de melhorar o sistema para posteriores adoções”.*

Acerca das contribuições da iLPF para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o entrevistado 6 afirma que é extremamente relevante levar essa técnica em consideração e difundi-la ainda mais justamente em função dessa capacidade que ela possui. Segundo ele, *“a iLPF enxerga o meio ambiente não como uma fonte inesgotável de recursos naturais, mas como um sistema que tem outputs a serem considerados, como a degradação do meio ambiente, e que no próprio ato produtivo já são revertidos pela sinergia do sistema. A iLPF tem um grande caminho a percorrer, passando inclusive pela adaptação do sistema a cada localidade em que for implantado a depender das condições do local, da cultura dos produtores, do nível educacional, etc.”*

A seguir é apresentado um quadro-resumo (ver Quadro 5) contendo as principais questões que influenciam de alguma forma a produção agropecuária de acordo com o que foi levantado pelas entrevistas.

**Quadro 5:** Quadro-resumo das principais questões dos entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

QUESTÕES PARA A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	TÉCNICAS MAIS SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO	CONTRIBUIÇÕES DA ILPF PARA MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
Entrevistado 1	Relevante	Impactos consideráveis	Relevantes	ILPF	Sequestro de carbono
Entrevistado 2	Relevante	Impactos consideráveis	Relevantes	ILPF	Sequestro de carbono, fixação de nitrogênio
Entrevistado 3	Relevante	Impactos consideráveis	Relevantes	ILP e ILPF	Sequestro de carbono
Entrevistado 4	Relevante	Impactos consideráveis, mas não limitantes	Relevantes	ILP e suas variações	Sequestro de carbono, aumento da cobertura do solo
Entrevistado 5	Relevante	Impactos consideráveis	Relevantes	ILP e suas variações	Sequestro de carbono

QUESTÕES PARA A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	TÉCNICAS MAIS SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO	CONTRIBUIÇÕES DA ILPF PARA MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
Entrevistado 6	Relevante	Impactos consideráveis	Relevantes	ILPF	Reversão dos impactos ambientais no próprio ato produtivo

Fonte: Dados da pesquisa

Evidenciou-se, com a análise das entrevistas, que o tema “Desenvolvimento Sustentável” é relevante para todos os entrevistados, bem como “Técnicas mais sustentáveis de produção agropecuária”. Dos seis entrevistados por esta pesquisa, cinco deles acreditam que os impactos gerados pelas mudanças climáticas devem ser levados em consideração no que tange a produção agropecuária, tendo em vista as conseqüências que acarretam para a atividade. Além disso, todos os entrevistados afirmaram conhecer sistemas de integração de produção como a ILP e a iLPF, destacando contribuições importantes desses sistemas para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o que vem de encontro com o objetivo da pesquisa.

## 5.2 Resultados da Segunda Etapa da Pesquisa

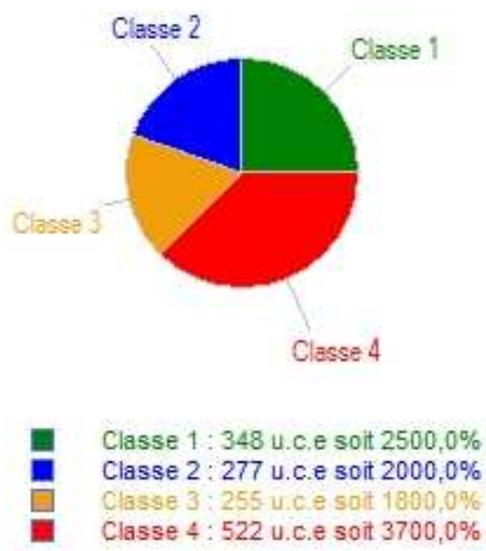
### 5.2.1 Análise pelo Software Alceste

Para a análise do *software* Alceste®, as transcrições das 16 entrevistas realizadas na segunda etapa da presente pesquisa, a qual teve como objetivo identificar a ocorrência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país, foram agrupadas em um único documento, denominado *Corpus*. O *corpus* foi constituído em um total de 40 páginas e 16 Unidades de Contexto Inicial (U.C.I), que corresponde ao total de entrevistas que o formaram.

Ao ser processado pelo *software* Alceste®, o *corpus* apresentou 25.708 formas textuais, sendo 3.433 palavras, formas ou vocábulos distintos e 1.920 Unidades de Contexto Elementar (U.C.E) – conjunto mínimo de palavras que possuem uma significação em si.

Por meio da exploração do *corpus* com a definição de categorias e identificação das unidades de registro através do *software* Alceste®, quatro classes emergiram do *corpus* referente às entrevistas, como pode ser observado na Figura 3:

**Figura 3:** Classes identificadas a partir da análise do *corpus* pelo software Alceste



**Fonte:** Dados da pesquisa, obtidos pela análise do software Alceste.

As classes agrupam as palavras com significância e sentidos próximos e possibilitam a categorização das palavras. A primeira classe obteve 348 U.C.E, enquanto que a segunda, terceira e quarta classes obtiveram, respectivamente, 277, 255 e 522 U.C.E. A denominação/nomenclatura de cada classe de palavras é de responsabilidade do pesquisador que, a partir de sua familiaridade com o tema de pesquisa, consegue identificar nas palavras agrupadas a significância necessária para o estabelecimento das inferências necessárias para interpretação de cada classe de palavras identificadas pelo *software* Alceste®.

A seguir, são descritas, operacionalizadas e exemplificadas as categorias identificadas pelo programa conforme suas respectivas classes.

*Classe 1: Necessidades e desafios para o sistema iLPF no Brasil.*

Esta classe foi constituída por 348 U.C.E, representando 25% do *corpus* total analisado. As principais raízes lexicais que tiveram maior associação nesta classe foram: **produtor+** (produtor, produtores), **credito+** (crédito, créditos), **capacit+** (capacitação, capacitada, capacitado, capacitar), **exten+** (extensão), **acess+** (acesso, acessar), **agricultur+** (agricultura, agricultor), **recurso+** (recurso, recursos), **pecuar+** (pecuária, pecuarista), **complex+** (complexo, complexidade), **elabor+** (elabora, elaboração, elaboram, elaboraram), **projet+** (projeto, projetos), **tecnic+** (técnica, técnico, técnicos, tecnicamente), **gerencia+** (gerenciado, gerencial, gerenciar), **risco+** (risco, riscos), **treinamento+** (treinamento), **acompanhamento+** (acompanhamento), **indic+** (índices, indicar, indícios), **estrutur+** (estrutura, estruturação, estruturado, estruturar), **transform+** (transformação, transformado, transformar), **cultura+** (cultura, cultural, culturas), **divulg+** (divulgação, divulgar), **diversifica+** (diversifica, diversificação, diversificar) e **implanta+** (implantação, implantado, implantando, implantar). O sinal + é um indicador de redução, o que significa dizer que há outras palavras que decorrem do radical apresentado. O Quadro 6 apresenta as subclasses e os desdobramentos derivados da Classe 1.

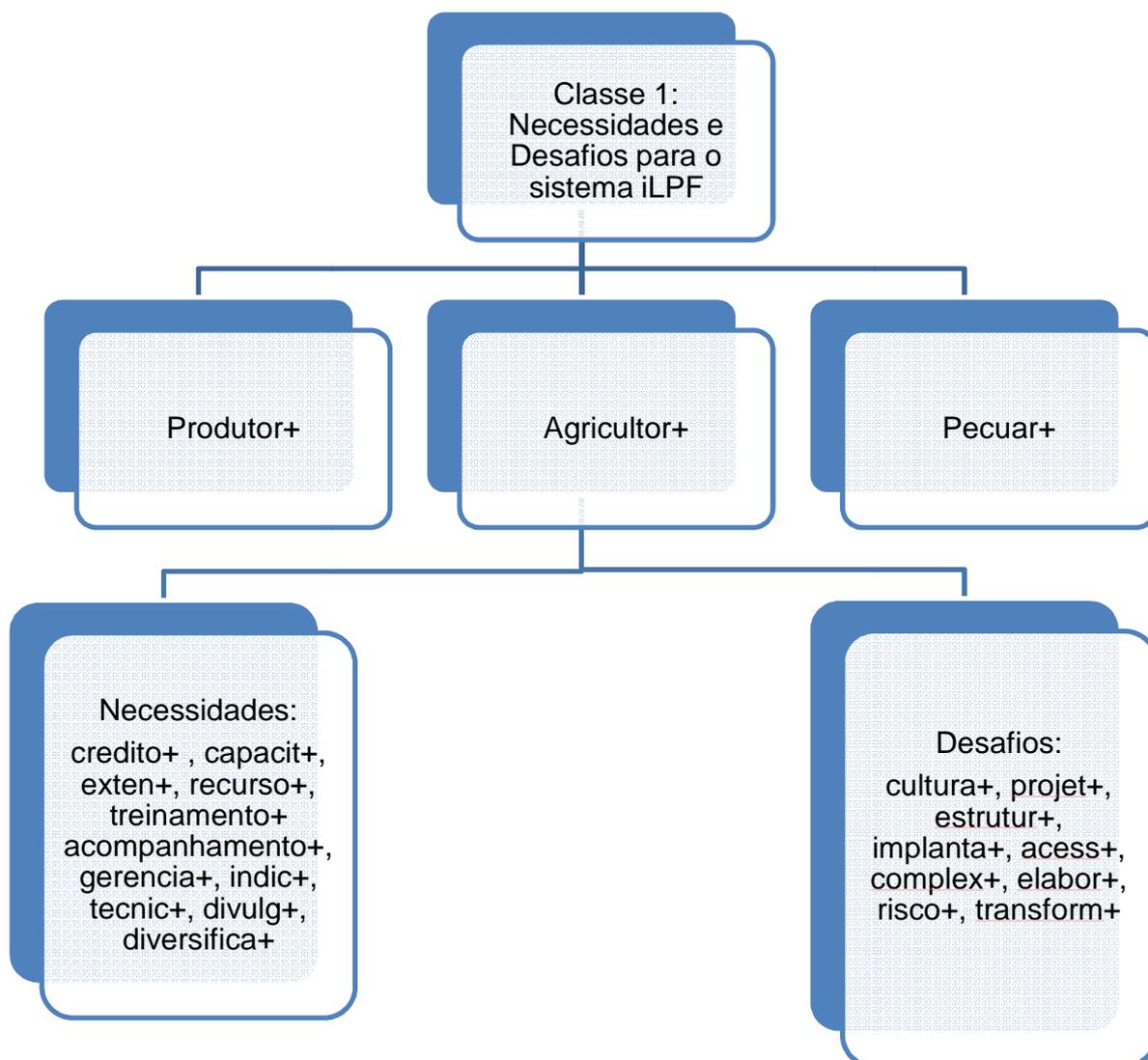
**Quadro 6:** Distribuição da Classe 1 - Necessidades e desafios para o sistema de iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos *stakeholders* do sistema.

CLASSE 1	SUBCLASSE	DESDOBRAMENTOS
Necessidades e desafios para o sistema iLPF no Brasil	Produtor rural (agricultor e/ou pecuarista)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necessidades e desafios os quais os agentes identificados enfrentam para a produção em sistemas iLPF no Brasil.</li> </ul>

**Fonte:** Dados da pesquisa

As informações constantes desta classe referem-se aos desafios e necessidades para o sistema iLPF identificados por meio das entrevistas, tendo sido identificado o produtor rural como ator principal, seja ele agricultor ou pecuarista, o qual possui relação com a atividade produtiva e, portanto, percebe tais necessidades e desafios. Foram apresentados nesta classe itens passíveis de pesquisa e aprofundamento, objetivando melhorias contínuas para o objeto de pesquisa em questão. A Figura 4 apresenta um fluxograma com as principais palavras e radicais que compõem a Classe 1:

**Figura 4:** Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 1.



**Fonte:** A própria pesquisa.

Infere-se, por meio das entrevistas e da análise do software Alceste®, que o sistema iLPF passa por necessidades e desafios expressivos. O desafio de acesso ao crédito foi citado por 37,5% dos entrevistados, tendo em vista a necessidade de capacitação dos técnicos que elaborarão projetos específicos para a iLPF, os agentes financeiros que liberarão os recursos já disponíveis a partir do Programa ABC, por exemplo, e técnicos de ATER que acompanharão a atividade produtiva no campo.

Outro desafio considerável é a cultura do produtor rural que, por demandar e esperar resultados imediatos da atividade produtiva, considera o retorno de um sistema como a iLPF demorado e pouco atrativo. Tais necessidades e desafios apontam para uma realidade existente no país, que precisa passar por modificações para que a produção agropecuária seja capaz de atender à necessidade crescente de produção de alimentos com base em sistemas de produção a partir da noção de Agricultura Sustentável, os quais devem ser produtivos, respeitar o meio ambiente e fornecer alimentos seguros e de qualidade e em quantidade suficiente para abastecer a população.

Acerca da necessidade de capacitação dos técnicos e profissionais que trabalham com o sistema de iLPF, o entrevistado 14 afirma que *“Nós temos que trabalhar em várias frentes: a primeira é capacitação técnica dos profissionais de planejamento e assistência técnica pública e privada; nós temos que trabalhar a capacitação técnica de multiplicadores e difusores na assistência técnica, ou de instrutores que vão capacitar pessoas, formar o meu capacitador, aquela pessoa que vai trabalhar para formar mão de obra lá na ponta. Nós temos que capacitar os técnicos para dar suporte ao produtor e para acompanhar a atividade; temos que capacitar os profissionais que elaboram os projetos para acessar o financiamento, e depois nós temos que ir mais a fundo e capacitar os estudantes do ensino médio e superior, temos que entrar na grande curricular. É um trabalho tanto mais árduo, porque para mexer em uma grade curricular de uma instituição de ensino leva quase uma década.”*

As necessidades de treinamento, acompanhamento e gestão da propriedade foram citadas por 75% dos entrevistados, os quais consideraram o serviço de ATER praticamente inexistente no Brasil. Considerando um sistema que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais em uma mesma área, a necessidade de técnicos

especializados no acompanhamento da atividade é certamente maior do que em uma atividade isolada.

Os serviços de ATER, sejam eles públicos ou privados, são os responsáveis por garantir ao produtor rural um acompanhamento do ponto de vista técnico da atividade, de modo que o produtor pode buscar nesses serviços respostas às dificuldades encontradas no dia a dia da atividade produtiva. Além disso, esses serviços contribuem para a elaboração, execução e gestão de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável através de planos, programas e projetos estruturantes, sendo um instrumento de viabilização de políticas públicas o qual promove a geração de renda, a produção de alimentos, e a organização e a comercialização da produção (ASBRAER, 2010).

O entrevistado 21 delinea acerca das limitações do sistema de iLPF no Brasil, destacando a necessidade de capacitação dos produtores rurais e técnicos de ATER, além da estruturação desse serviço no país, bem como o desafio de acesso ao crédito. Para ele, *“Dependendo do tamanho da propriedade rural, se for um produtor de grande, média ou pequena escala, as limitações são diferentes. Mas como maiores problemas que podem ser observados a nível nacional, observamos dificuldades relativas a capacidade gerencial do produtor rural, problemas de extensão rural que, infelizmente, é praticamente inexistente atualmente, o acesso ao crédito, visto que ele já existe mas a dificuldade para conseguir financiamento é grande, a cultura do produtor rural, que anseia por resultados imediatos, além do que faltam modelos experimentais, as chamadas vitrines, com informações técnicas e econômicas sobre o sistema para tomada de decisão dos produtores rurais”*.

Os serviços de ATER são necessários tanto para pequenos quanto para médios e grandes produtores. Conforme afirma a ASBRAER (2010, p. 8), “o desempenho da agricultura empresarial se deve a sua capacidade de apropriação dos resultados da pesquisa agropecuária através de assistência técnica qualificada, aliado a um ambiente econômico favorável”, o que garante produtividade e competitividade aos setores produtivos no país. É necessário, portanto, “fortalecer as políticas e os investimentos para a ATER pública estatal para que os agricultores brasileiros possam contar com serviços de qualidade e contínuos, assegurando [...] a remoção de entraves no processo produtivo, processamento e comercialização” (ASBRAER, 2010, p. 5).

#### *Classe 2: Ações para expandir a adoção de sistemas iLPF no Brasil*

Esta classe foi constituída por 277 U.C.E, representando 20% do *corpus* analisado. As principais raízes lexicais que tiveram maior associação nesta classe foram: **tecnolog+** (tecnologia, tecnologias, tecnológica, tecnológicas, tecnológicos), **polit+** (política, políticas, político), **public+** (pública, públicas, publicada), **pesquis+** (pesquisa, pesquisada, pesquisando, pesquisas), **instituic+** (instituição, instituições), **program+** (programa, programas), **event+** (evento, eventos), **financia+** (financia, financiador, financiamento, financiamentos), **difusao+** (difusão), **desenvolvimento+** (desenvolvimento), **govern+** (governo, governos), **demonstr+** (demonstração, demonstrando, demonstrar), **ABC+** (ABC), **plano+** (plano), **acoes+** (ações), **torn+** (torna, tornando, tornar, tornasse, torne, tornou), **atuacao+** (atuação), **discuss+** (discussão, discussões), **viabiliz+** (viabiliza, viabilizando, viabilizar, viabilizou),

**incentivo+** (incentivo, incentivos), **contribu+** (contribuem, contribuir, contribuíram, contribuiu), **gargalo+** (gargalo, gargalos), **interac+** (interação, interações). O Quadro 7 apresenta o desdobramento desta classe:

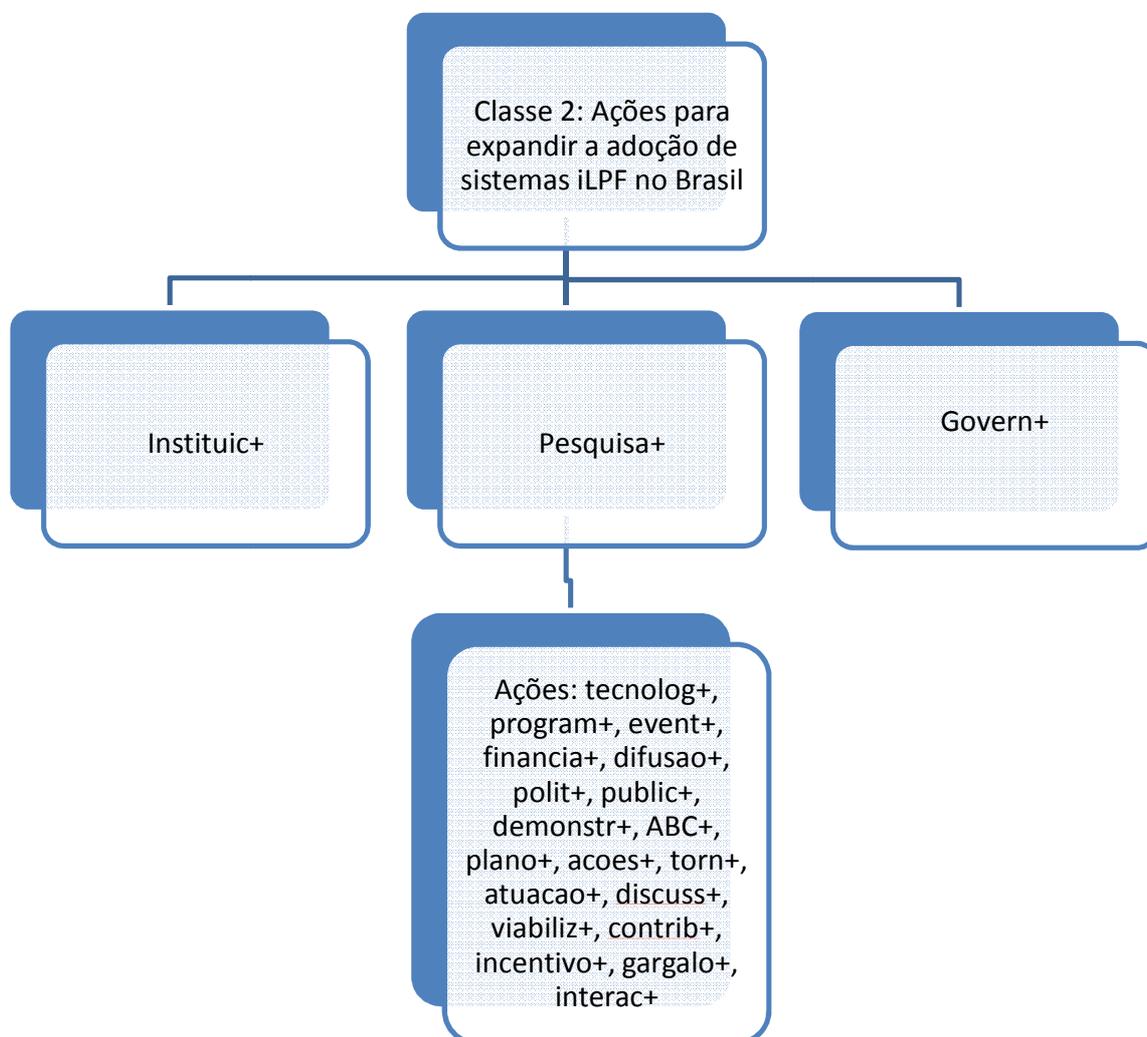
**Quadro 7:** Distribuição da Classe 2 - Ações para expandir a adoção de sistemas iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos *stakeholders* do sistema.

CLASSE 2	SUBCLASSE	DESDOBRAMENTOS
Ações para expandir a adoção de sistemas iLPF no Brasil	Instituição, Pesquisa, Governo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ações que se esperam dos agentes identificados para que a adoção de sistemas de iLPF no país seja expandida.</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa

As informações apreendidas nesta classe referem-se às ações de instituições responsáveis pela Pesquisa e do próprio Governo para a expansão da adoção de sistemas de iLPF no Brasil, resultantes da análise das entrevistas pelo software Alceste®. A Figura 5 apresenta um fluxograma com as principais palavras e radicais que compõem a Classe 2:

**Figura 5:** Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 2



**Fonte:** A própria pesquisa.

A partir das entrevistas e da análise do software Alceste®, infere-se que as ações relacionadas à difusão do sistema de iLPF entre os produtores rurais brasileiros e ao incentivo a sua adoção são imprescindíveis para sua expansão. Além disso, linhas de financiamento, eventos e programas que envolvam o desenvolvimento de tecnologia específica para o sistema é também de grande valia, e certamente contribuirão para eliminar os gargalos que se observam atualmente para o sistema.

As ações que envolvem políticas públicas são também citadas por 75% dos entrevistados como as que contribuíram para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF observado nos últimos anos, de modo que julgam importante que tais ações continuem a acontecer. Além disso, a interação entre os órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologia para sistemas de iLPF é tida como essencial para a expansão da adoção do sistema por 100% dos entrevistados, o que demonstra a importância dos diálogos entre esses *stakeholders* para o objeto de estudo dessa pesquisa.

O incentivo aos sistemas de iLPF por meio de ações de difusão do conhecimento por meio de planos e unidades experimentais do sistema para que produtores rurais conheçam o sistema é uma questão que aparece de maneira recorrente entre os entrevistados. A possibilidade de o produtor enxergar na prática aquilo que é repassado por meio de políticas públicas é certamente uma ação eficaz que contribui para a adoção desses sistemas no país. Outras ações, como a inclusão desses sistemas em currículos nos ensinos técnico e superior no Brasil, são lembradas pelos entrevistados, a exemplo do entrevistado 21. Para ele, são necessárias diversas mudanças para que seja observada no país uma alteração no patamar de adoção de sistemas como a iLPF: *“Não há como negar que mudanças tão expressivas vão de encontro a resistências marcantes. De qualquer forma, num país de grande vocação florestal como o Brasil, com elevado nível de domínio tecnológico no que tange a ciência florestal, participar com 1,5% do mercado mundial de madeira significa que temos grandes oportunidades. Ações como: a nova lei que institui créditos ao sistema, divulgações, capacitação de multiplicadores, inclusão da matéria nos currículos de Ciências Agrárias e etc., com objetivo de elevar o nosso madeireiro lenhador a um agrosilvicultor de fato, provocarão alavancagens.”*

Sobre a estratégia de implantação de unidades demonstrativas para a difusão do conhecimento em sistemas de iLPF, o entrevistado 14 afirma que “o *Estado de Minas Gerais* fez um grande esforço e saiu na frente nesse sentido e estimulou e criou facilidades para os produtores adotarem essa tecnologia, mas implantando unidades de difusão, de demonstração. O produtor gosta de ver para crer, então há uma necessidade de colocar isso, porque realmente você misturar três atividades na propriedade ao mesmo tempo não é fácil, e o nosso produtor pensa muito e consegue gerenciar uma única atividade, e gerenciar três a complexidade aumenta.”

### *Classe 3: Aspectos do sistema iLPF no Brasil.*

Esta classe foi constituída por 255 U.C.E, representando 18% do *corpus* analisado. As principais raízes lexicais que tiveram maior associação nesta classe foram: **critic+** (crítica, críticas, criticavam, crítico), **diferente+** (diferente, diferentes), **conhec+** (conheçam, conhece, conhecem, conhecemos, conhecer), **sistema+** (sistema, sistemas), **complexo+** (complexo, complexos), **form+** (forma, formação, formal, formando, formar), **foc+** (focada, focado, focar, foco), **conhecimento+** (conhecimento, conhecimentos), **implement+** (implementação, implementar), **relacao+** (relação), **clima+** (clima), **potencial+** (potencial), **fazend+** (fazenda, fazendo), **mudanca+** (mudança, mudanças), **econom+** (econômica, econômicas, econômico, econômicos, economistas), **sustent+** (sustentam, sustentáveis, sustentabilidade), **ambiental+** (ambientalistas, ambientalmente), **quer+** (quer, querem), **produtiv+** (produtiva, produtivo), **exist+** (exista, existe, existem, existência, existia), **social+** (social, socialmente), **sucesso+** (sucesso), **relacionad+** (relacionada, relacionadas,

relacionado), **trabalh+** (trabalha, trabalhada, trabalham, trabalhando, trabalhar, trabalho), **parceria+** (parceria, parcerias), **analís+** (analisar, análise, análises), **prática+** (prática, práticas), **agropecuar+** (agropecuária, agropecuário, agropecuários), **profission+** (profissionais, profissional), **condic+** (condição, condições), **pastej+** (pasteja, pastejando), **receita+** (receita), **filosofia+** (filosofia), **resultado+** (resultado, resultados). O Quadro 8 apresenta o desdobramento desta classe:

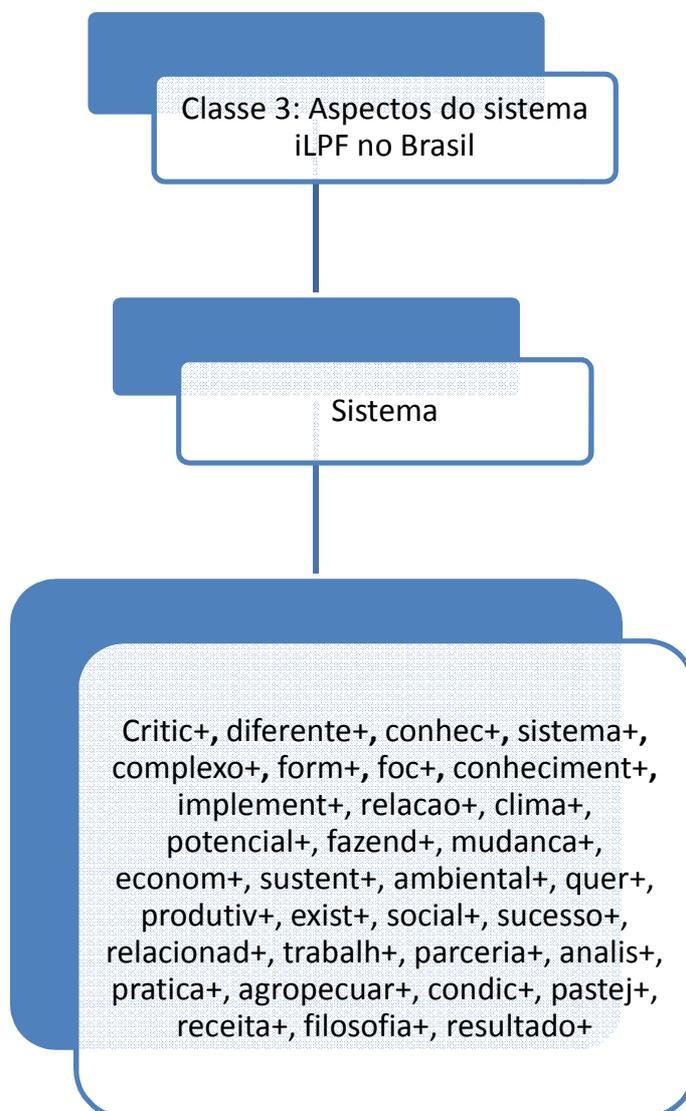
**Quadro 8:** Distribuição da Classe 3 - Aspectos do sistema iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicados aos *stakeholders* do sistema.

CLASSE 3	SUBCLASSE	DESDOBRAMENTOS
Aspectos do sistema de iLPF no Brasil.	Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos do sistema iLPF relacionados à sua particularidade de implantação no Brasil</li> </ul>

**Fonte:** Dados da pesquisa

As informações apreendidas nesta classe referem-se à particularidade de implantação de sistemas de iLPF no Brasil, tendo em vista aspectos como as condições de clima e temperatura no país, os resultados já obtidos em sistemas implantados, a formação e o potencial ambiental, social e econômico do sistema, entre outros. A Figura 6 apresenta um fluxograma com as principais palavras e radicais que compõem a Classe 3:

**Figura 6:** Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 3.



**Fonte:** A própria pesquisa.

Para esta classe de palavras estabelecida a partir da análise das entrevistas com o software Alceste®, destacam-se importantes particulares do sistema de iLPF no Brasil. Aspectos como o clima e as condições de pastejo dos animais criados nesse sistema são citados por 37,5% dos entrevistados, a exemplo do entrevistado 16 que

cita: *“Vários estudos mostram os benefícios da inclusão de árvores em pastagens, na melhoria da beleza cênica da paisagem, de características microclimáticas, de qualidade do solo, de bem estar animal, da qualidade da forragem e da mitigação de gases de efeito estufa, mas ainda são limitadas as informações sobre manejo dos vários componentes específicos em sistemas de iLPF.”*

É importante destacar, ainda, os aspectos relacionados à filosofia do sistema e seus benefícios econômicos, sociais e ambientais, os quais são destacados por 75% dos entrevistados. A dimensão geográfica do Brasil e a existência de diferentes biomas possibilita diversos arranjos entre os componentes agrícolas, pecuários e florestais dentro do país, o que significa dizer que o sistema de iLPF não é engessado; muito pelo contrário, o importante é que o produtor tenha em mente que os benefícios ambientais, econômicos e sociais do sistema podem dar-se de acordo com as especificidades da região onde o sistema é implantado. Trata-se, portanto, da filosofia do sistema, como cita o entrevistado 10: *“Então eu acredito que a filosofia da iLPF ela veio pra ficar, quanto a aumentar a rentabilidade, melhorar o solo, pensar no meio ambiente, otimizar a propriedade rural, pensar a propriedade rural como um todo, essa talvez seja a grande vantagem. Isso é uma filosofia porque os nossos programas, as nossas fontes de financiamento enxergavam a propriedade não como um todo, mas sim a atividade dentro da propriedade. Já o ABC, a iLPF, ele vai financiar tudo, então ele enxerga a propriedade como um todo e ao longo de alguns anos, o que também é uma coisa diferente, porque o crédito na forma que vinha até então era enxergado para um ano.”*

#### *Classe 4: Produção em sistemas iLPF no Brasil.*

Esta classe foi constituída por 522 U.C.E, representando 37% do *corpus* analisado. As principais raízes lexicais que tiveram maior associação nesta classe foram: **florest+** (floresta, florestais, florestal, florestas), **pecuaria+** (pecuária), **plant+** (planta, plantação, plantada, plantado, plantam, plantando), **lavoura+** (lavoura, lavouras), **area+** (área, áreas), **recuper+** (recupera, recuperação, recuperando, recuperar, recupere), **componente+** (componente, componentes), **integr+** (integração, integrado, integrando, integrar), **solo+** (solo, solos), **madeir+** (madeira, madeiras, madeireiro), **cabon+** (carbono, carbônico), **degradada+** (degradada, degradadas), **pastage+** (pastagem, pastagens), **agricultura+** (agricultura, agriculturas), **pasto+** (pasto, pastos), **emiss+** (emissão, emissões), **gas+** (gás, gases), **produtividade+** (produtividade, produtividades), **met+** (meta, metais, metano, metas), **cultivo+** (cultivo, cultivos), **plantad+** (plantadas, plantador), **efeito+** (efeito), **estufa+** (estufa), **reduz+** (reduz, reduzir), **colheita+** (colheita), **qualidade+** (qualidade), **pressao+** (pressão), **produz+** (produz, produziam, produzir, produziram), **anu+** (anual, anuais), **aliment+** (alimentação, alimentado, alimento), **graos+** (grãos), **melhor+** (melhora, melhorar, melhoria), **emit+** (emite, emitem, emitir), **terra+** (terra, terras), **explor+** (explora, exploração, explorava), **fixacao+** (fixação), **sequestr+** (seqüestra, seqüestrar, seqüestro), **convencion+** (convencionais, convencional), **rentabilidade+** (rentabilidade), **diminui+** (diminui, diminuição), **associacao+** (associação), **agroflorest+** (agroflorestais, agroflorestal), **melhor+** (melhoria, melhora, melhorar). O Quadro 9 apresenta o desdobramento desta classe:

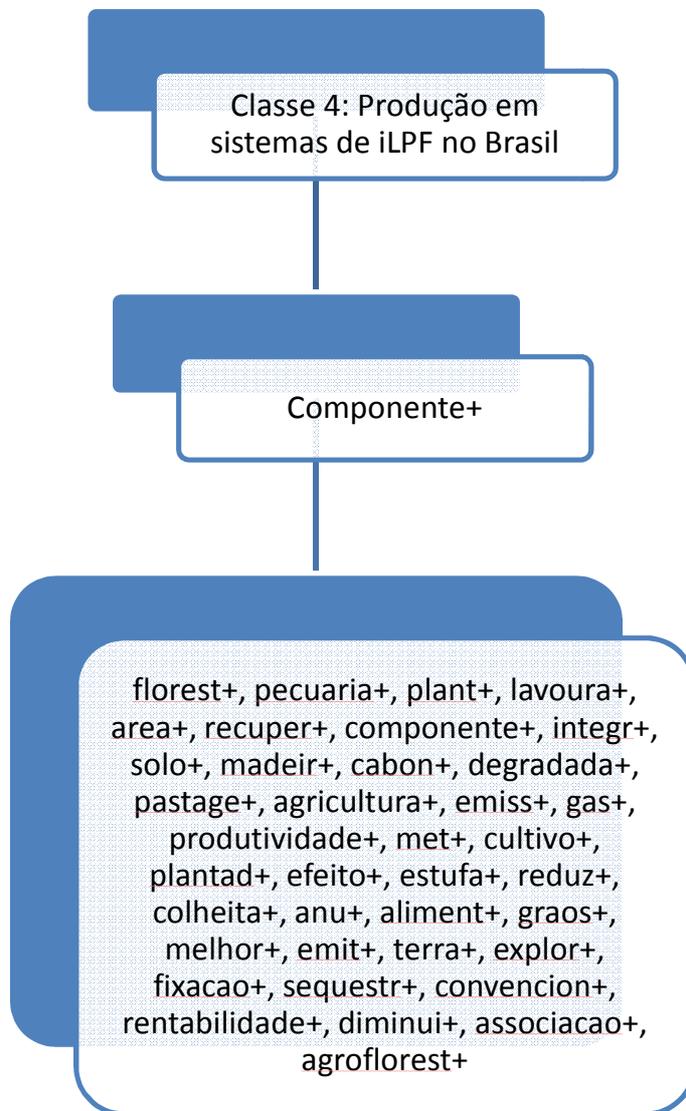
**Quadro 9:** Distribuição da Classe 4 - Produção em sistemas de iLPF no Brasil, e sua subclasse e desdobramentos, apreendidos a partir do roteiro de entrevistas aplicado aos *stakeholders* do sistema.

CLASSE 3	SUBCLASSE	DESDOBRAMENTOS
Produção em sistemas de iLPF no Brasil.	Componente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos e características da produção em sistemas de iLPF no Brasil</li> </ul>

**Fonte:** Dados da pesquisa

As informações apreendidas nesta classe referem-se aos elementos e características da produção em sistemas de iLPF no Brasil, tendo em vista aspectos relacionados à condição do local de implantação do sistema tais como estado de degradação da área, ou a existência de algum cultivo na área. A Figura 7 apresenta um fluxograma com as principais palavras e radicais que compõem a Classe 4:

**Figura 7:** Fluxograma das principais palavras e radicais que compõem a Classe 4.



**Fonte:** A própria pesquisa.

Observa-se em sistemas de iLPF importantes sinergismos decorrentes da interação entre seus componentes (lavoura, pastagens e a floresta). Entre eles, destaca-se a redução da emissão de gases de efeito estufa, como o metano decorrente da atividade pecuária, e a absorção de outros gases pelo sistema, como o gás

carbônico. Além disso, tem-se a fixação do carbono pelos vegetais e o bem estar animal proporcionado pelo componente florestal no sistema.

A possibilidade de exploração de áreas degradadas é uma característica importante do sistema, visto que permite a produção de alimentos, fibras e energia em áreas antes não utilizadas, proporcionando incrementos significativos na oferta destes produtos para abastecimento interno e/ou externo.

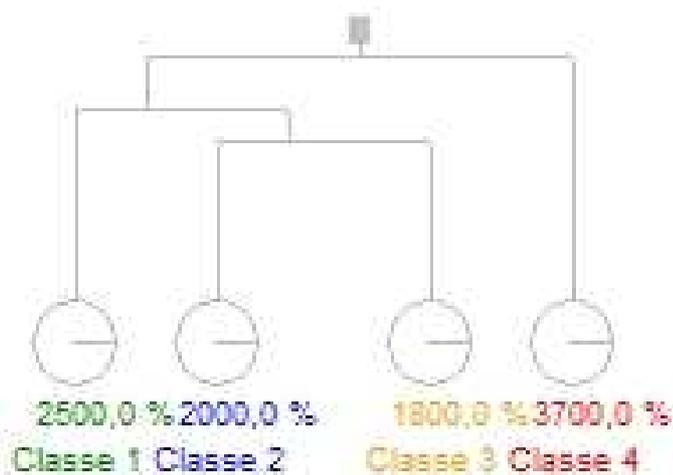
O entrevistado 14 destaca importantes elementos e características da produção em sistemas de iLPF no Brasil, afirmando que o potencial de adoção desses sistemas no país é gigantesco e que a iLPF certamente irá contribuir para o cumprimento do compromisso assumido pelo governo brasileiro na COP-15. Para ele, *“A emissão de gases (de efeito estufa) pode ser pela queimada, pelo revolvimento no preparo do solo e pode ser por áreas descobertas. Então, pastagem degradada emite mais gás carbônico. O animal mal alimentado emite mais metano. Então, quando eu tenho uma alimentação mais equilibrada, uma pastagem de melhor qualidade, o animal emite menos metano. Se eu arborizar essa pastagem, o desenvolvimento das árvores, o crescimento da floresta nessa área também vai seqüestrar carbono e promovendo esses serviços ambientais. Então, eu acredito que esse foi um ponto decisivo pra determinar que ela se tornasse política pública. Outro fator também importante é a questão das irregularidades climáticas, essa questão dos riscos climáticos. Você tem seca, chuva, inundações, geadas, vento, e essa intensificação de intempéries torna a atividade agrícola mais arriscada. Então, promovendo a diversificação, você torna a sua atividade agrícola mais sustentável e menos sensível a risco climático e também de mercado, porque o que a gente tem visto nos últimos anos é que o mercado, o valor dos produtos, vem oscilando muito, é um pouco complicado trabalhar nessa questão de*

regular oferta e demanda, é o mercado que determina isso, e o produtor fica suscetível a isso. Se ele tem uma atividade única, o risco é maior de ele sofrer quando o preço cai e ganhar muito dinheiro quando o preço sobe, mas é difícil porque ele não tem tantas informações de mercado e ele fica frágil nessa situação. Então, quando você trabalha com essa diversificação, você melhora a sustentabilidade, você melhora a renda, reduz risco, é possível recuperar com essa tecnologia a enorme área de pastagem degradada no país com diversificação e viabilidade econômica”.

Relação entre as Classes:

A Figura 8 apresenta a proximidade entre as classes obtidas pela análise das entrevistas com *stakeholders* do sistema de iLPF pelo software Alceste®:

Figura 8: Relação entre as classes.

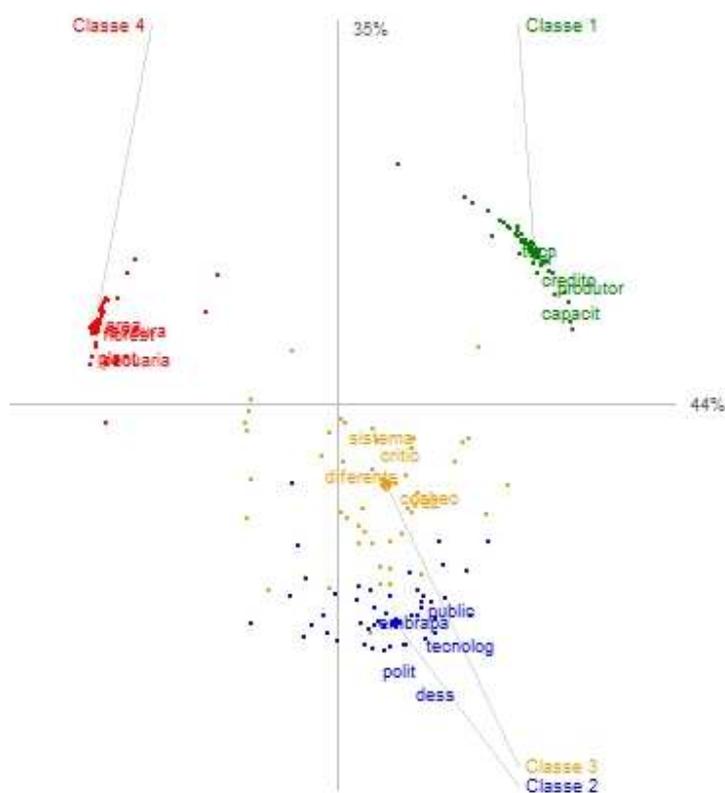


Fonte: Dados da pesquisa, obtidos pela análise das entrevistas pelo software Alceste®.

Observa-se na Figura 8 que as classes 2 e 3 apresentam significados mais próximos entre si, e que as classes 1 e 4 estão inseridas em níveis diferentes das já mencionadas. Porém, percebe-se que todas as classes apresentam algum nível de relação, estando ligadas por um encadeamento lógico das informações constantes do *corpus* analisado pelo software.

A Figura 9 apresenta as classes distribuídas em quadrantes, o que possibilita identificar as principais palavras destacadas para cada classe pelo *software*, e o grau de distanciamento entre elas:

**Figura 9:** Classes distribuídas em quadrantes

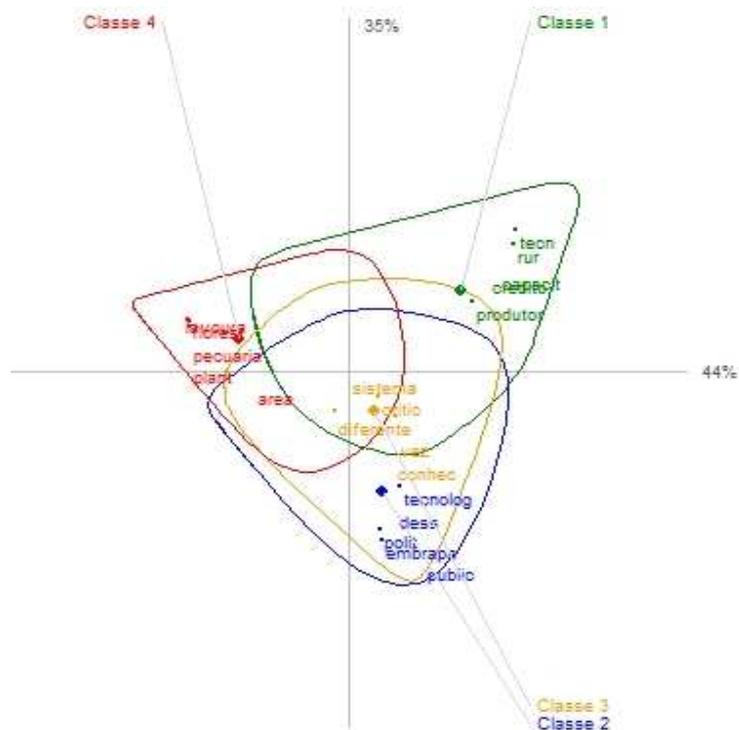


**Fonte:** dados da pesquisa, obtidos pela análise das entrevistas pelo software Alceste®.

O *software* Alceste® dispõe os dados em dois eixos, o que forma quatro partes iguais em uma distribuição espacial. Cada quadrante apresenta as unidades semânticas significantes distribuídas pelo programa. É importante destacar ainda que os espaços geométricos de cada imagem indicam campos geradores de categorias, que se apresentam em sentido anti-horário, formando um círculo com início no quadrante superior onde são distribuídos os termos que mais estiveram presentes na fala dos entrevistados. São destacadas, na Figura 9, as palavras que apareceram com maior frequência em cada classe, de modo que se percebe a importância relativa de tais palavras para as classes. O mesmo pode ser observado na Figura 10, que também apresenta as palavras com maior importância relativa de cada classe identificada pelo *software* Alceste®.

A Figura 10, também gerada pela análise do *software* Alceste®, é resultado da análise fatorial dos enunciados que compõem as classes:

**Figura 10:** Análise fatorial das classes



**Fonte:** Dados da pesquisa, obtidos pela análise das entrevistas pelo software Alceste®.

A análise fatorial elaborada pelo Alceste® permite resumir todos os resultados obtidos pela análise do *corpus* realizada pelo *software*, quais sejam:

- A posição relativa das classes;
- As principais palavras específicas e;
- A posição das modalidades de variáveis descritivas.

Além disso, as formas e posições geométricas da Figura 10 permitem inferir a relação existente entre todas as classes, de modo que se percebe que as contribuições dos entrevistados por essa pesquisa convergem para os questionamentos da pesquisa levantados em seu Capítulo I.

A análise realizada pelo *software* Alceste® contribui para elucidar questões importantes para o alcance dos objetivos da presente pesquisa. As necessidades e desafios para os sistemas de iLPF no Brasil, destacados pela classe 1, e as ações para expandir a adoção de sistemas de iLPF no Brasil, destacadas pela classe 2, convergem para a proposta desta pesquisa explicitada em seus objetivos específicos, quando trata da proposição de alternativas para ampliar a adoção desse sistema no país. No que tange à apresentação das características do sistema de iLPF no Brasil, identificado como outro objetivo específico dessa pesquisa, responde-se a ele a partir da análise das classes 3 e 4 relativas aos aspectos do sistema de iLPF no Brasil e à produção em sistemas de iLPF no Brasil, onde são identificadas determinadas características e sinergismos do sistema no país.

## **5.2.2 Análise das Entrevistas**

As entrevistas foram analisadas de acordo com as perguntas constantes do roteiro de entrevista anexo, separadas em duas seções de acordo com o roteiro de entrevistas: *Histórico da iLPF no Brasil* e *Diálogos entre Stakeholders em iLPF*.

### **5.2.2.1 Seção Um: Histórico da iLPF no Brasil**

Para 6 (seis) dos 16 entrevistados, o sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta evoluiu do sistema de integração Lavoura-Pecuária, sendo a floresta uma alternativa de renda sustentável para o produtor rural e, ainda, uma forma de diversificação das atividades desenvolvidas no campo. Grande parte dos entrevistados (9 – nove – dos 16 entrevistados) destaca o papel da Embrapa como fundamental para o desenvolvimento dos sistemas iLPF, em função da pesquisa e do desenvolvimento de soluções e transferência de tecnologias para o campo.

Sobre o assunto, o entrevistado 22 afirma que *“Nas áreas de Cerrado, a associação de pastos e cultivos é realizada desde as décadas de 1930 e 1940, com plantio de forrageiras associadas aos cultivos anuais ou após estes, como o capim braquiária e o arroz de sequeiro. O sistema de integração lavoura-pecuária teve início com o plantio direto da soja sobre pastagens perenes na Fazenda Cabeceira, no município de Maracajú (MS), no ano de 1989. Esse sistema tornou-se uma opção vantajosa, como a produção de grãos e a pecuária. A partir da década de 1980, com o início do processo de degradação das pastagens estabelecidas em décadas anteriores,*

*surgiu a necessidade e o interesse em recuperá-las com cultivos anuais, com estudos demonstrando resultados promissores, mas ainda com uma utilização restrita entre os produtores. A partir desse período, a Embrapa e outras instituições de pesquisa iniciaram e intensificaram o desenvolvimento de soluções e a transferência de tecnologias para a recuperação de pastagens com sistemas de integração lavoura pecuária com o sistema Barreirão e o sistema Santa Fé. Mais recentemente, o interesse pelos sistemas se ampliou e além dos cultivos anuais na recuperação de pastagens, houve a introdução do componente florestal, os chamados sistemas de integração lavoura pecuária floresta. O interesse pela adoção desses sistemas ocorreu principalmente pela necessidade de recuperação de áreas de pastagens degradadas e pelas restrições ambientais para a abertura de novas áreas, principalmente a partir da década de 1990. Apesar de vários estudos mostrarem os benefícios da inclusão de árvores em pastagens, na melhoria da beleza cênica da paisagem, de características microclimáticas, de qualidade do solo, de bem estar animal, da qualidade da forragem e da mitigação de gases de efeito estufa, ainda são limitadas as informações sobre manejo dos vários componentes específicos em sistemas de iLPF. Estimativas de 2009 indicam que a área com sistemas iLPF no Brasil seja de 1,6 milhão de hectares, abrangendo as diversas modalidades e intensidades de uso, sendo que existem cerca de 67,8 milhões de hectares de áreas aptas para serem utilizadas por diversos modelos de iLPF, sem a necessidade de abertura de novas áreas de vegetação nativa.”*

Corroborando com o que afirmou o entrevistado 22 acerca da realização de sistemas iLPF em áreas já ocupadas pelo homem, sejam elas degradadas ou não, Balbino, Barcellos e Stone (2011, p. 23) destacam que, apesar de o Brasil ser um dos

países com maior potencial de expansão de área para atender a demanda crescente de alimentos e biocombustíveis, a abertura de novas áreas para o aumento da produção não é uma alternativa muito aceita pela sociedade. Os autores sugerem que

A intensificação do uso da terra em áreas já antropizadas é uma das alternativas mais aceitas pelos diferentes agentes envolvidos com a questão do desenvolvimento sustentável da agricultura. No entanto, é pertinente ressaltar que um sistema de produção intensificado não deve ser sinônimo de uso excessivo ou indiscriminado de recursos produtivos, e sim de uso eficiente e racional, com o emprego de tecnologia compatível para otimizar a relação benefício/custo. Isto significa buscar um novo paradigma de sustentabilidade na agricultura.

Inicialmente, a técnica de integrar lavoura, pecuária e floresta em uma mesma área foi apresentada como alternativa à recuperação de áreas degradadas, em sua maioria pastagens, em função do sinergismo obtido a partir da interação dos componentes do sistema (BALBINO, BARCELLOS e STONE, 2011). Na mesma linha de pensamento dos autores, o entrevistado 7 discorre sobre o desenvolvimento da técnica colocando que *“no início, se plantava arroz e depois só ficava o pasto, e na década de 1980 a Embrapa começou a estudar isso, de como era essa interação com a pastagem e como se comportava, evoluiu daí para o sistema Barreirão, que era a recuperação de área e pastagem degradada com a cultura do arroz, milho ou soja, mas fazendo basicamente um ano de agricultura e voltando pasto nessa área”*. Sobre esse assunto, afirma o entrevistado 15 que *“o início do cultivo de arroz de sequeiro e posteriormente de soja entre as linhas de eucalipto com a finalidade de melhorarmos a saturação de base destes solos, o que traria como consequência o aumento da*

*produtividade das proteínas via criação de animais e da produtividade florestal com o maior crescimento individual das árvores”.*

É importante destacar que a técnica de integrar os componentes lavoura, pecuária e floresta não é recente, como afirmam Carvalho *et al.* (2005, p. 1). De acordo com os autores,

A integração da lavoura com a pecuária como conceito tecnológico é tão antigo quanto a domesticação dos animais e das plantas. Vários países a utilizam, sendo que a combinação de atividades pode ser tão distinta quanto à diversidade de sistemas de produção existentes.

Corroborando com o autor, o entrevistado 15 afirma que *“O sistema iLPF é um processo que começou há quase quinze, vinte anos atrás. Ele não é novo, nem no Brasil. Isso já se faz em outros países também. Mas posteriormente ao advento do Plantio direto e dos sistemas de integração entre lavoura e pecuária, se começou realmente a introdução do componente florestal na integração lavoura pecuária. Então, juntando os primeiros resultados altamente positivos com relação à lavoura e pecuária, quando se introduziu o componente florestal, verificou-se realmente que o salto em ganhos ambientais e econômicos pro produtor realmente era muito grande. Então, é um sistema que não é novo no Brasil, não é recente, tanto que ele entrou dentro do compromisso do plano de baixa emissão de carbono na agricultura, porque já é um sistema testado e validado em todo o Brasil e reconhecido tanto nacional quanto internacionalmente em relação à sua competência em termos ambientais, econômicos e sociais. Já tem quase vinte e cinco anos que se vem trabalhando e pesquisando em*

*cima disso, já vinha sendo um trabalho desenvolvido pelo ministério da agricultura. Há mais de oito anos que a gente vem fomentando a iLPF, só que mais recentemente ele teve um salto bem grande porque fez parte da Política Nacional de Mudanças do Clima, principalmente do Plano Setorial da Agricultura, e agora recentemente publicada dia 29 de abril a Lei que criou a Política Nacional de integração Lavoura-Pecuária-Floresta.”*

O quadro abaixo (ver Quadro 10) sintetiza as respostas dos entrevistados obtidas para essa questão, organizado de acordo com suas variáveis:

**Quadro 10:** Início dos sistemas iLPF no Brasil (Q1).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS		
		Evolução a partir de sistemas ILP	Alternativa à recuperação de áreas degradadas	Diversificação de renda para o produtor rural
Início dos sistemas iLPF no Brasil	7	X		
	8	X		
	9			X
	10		X	
	11		X	
	12	X		
	13	X		
	14		X	
	15	X		
	16			X
	17		X	
	18			X
	19		X	
	20		X	
	21		X	
	22	X		
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Porém, a técnica sistematizada e com suporte e desenvolvimento da pesquisa para melhor adequação dos componentes do sistema, data de poucos anos. 50% dos entrevistados afirma que o sistema iLPF teve início em 1994, com o trabalho da empresa Votorantim Metais, Unidade Aço Florestal, na Fazenda Bom Sucesso, no noroeste do Estado de Minas Gerais, sendo este um dos primeiros trabalhos de integração de cultivos agrícolas, arbóreos, pastagens e criação de animais, de forma simultânea, observados no país, sob responsabilidade do engenheiro florestal Luciano Lajes Magalhães. Trecenti (2012) afirma que o grupo Votorantim adotou o sistema iLPF nessa propriedade há cerca de 15 anos, corroborando com o que afirmam os entrevistados.

Em função do pioneirismo de implantação de sistemas iLPF pela empresa Votorantim Metais, 11 dos 16 entrevistados afirmaram que a primeira região onde foi implantado esse sistema de integração foi o Cerrado. Porém, 5 (cinco) dos 16 entrevistados afirmam que a participação de empreendedores nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná é também importante de se destacar. Para estes entrevistados, o advento do Plantio Direto na Palha possibilitou a evolução dos sistemas iLPF em termos ambientais e econômicos e, por ter sido o Plantio Direto pioneiramente implantado nos estados da região Sul do país, eles acreditam que os sistemas iLPF foram implantados primeiramente na região Sul.

O entrevistado 12 delinea que, apesar de ter sido inicialmente trabalhada no Cerrado, a técnica de integrar esses componentes é também muito recente na região. De acordo com ele, *“com o componente florestal, a região pioneira na implantação de sistemas iLPF foi a região dos Cerrados. Tanto é que hoje existem bastante sistemas*

*de ILP, mas com o componente florestal ele chegou no Cerrado também não há muitos anos. O componente floresta também é muito novo. Nós temos algumas fazendas de referência, como a Santa Brígida, que é onde se tem testado há seis anos, quando se colocou eucalipto no sistema, pois eles já fazia integração Lavoura Pecuária e mais recentemente entraram com o componente floresta. O componente floresta dentro do sistema vai demorar um pouco mais pra deslanchar, porque a integração Lavoura Pecuária Floresta é o sistema completo. Agora, a ILP tem se difundido muito mais rápido do que com o componente floresta, porque o manejo começa a ser muito mais difícil, ainda faltam muitas informações tecnológicas para você potencializar o sistema, tem muita pesquisa, mas o que tem de muito bom nisso aí é que o governo estabeleceu políticas públicas voltadas para acelerar esse processo de implantação desse sistema de integração. Temos o Plano ABC que tem como meta o Brasil até 2020 incorporar quatro milhões de hectares de iLPF, e agora surgiu o Projeto de Lei recentemente publicado, e a origem disso aí foi em uma discussão com o senador há uns anos atrás onde a coisa evoluiu e hoje felizmente se tem um arcabouço legal para acelerar e viabilizar e dar segurança jurídica e institucional aos produtores.”*

Além da iniciativa da Votorantim, foram citados por 2 entrevistados os experimentos realizados pela Embrapa Florestas, no Paraná, com sistemas que integravam os componentes lavoura, pecuária e floresta. O entrevistado 9 afirma que *“as experiências com iLPF surgiram basicamente a partir do trabalho da Embrapa Florestas, que fica no Paraná, com o aval do Ministério da Agricultura e com a implantação de projetos que pudessem absorver a tecnologia”*. O entrevistado 22 cita que, apesar de acreditar que o sistema iLPF tenha sido iniciado no Paraná, suas

referências mais recentes estão no Cerrado. De acordo com ele, *“o Paraná é o estado que apresenta o mais antigo histórico de experiências com sistemas silvipastoris (pecuária-floresta), sendo que estes já foram incorporados aos sistemas produtivos locais, particularmente em propriedades com pecuária de corte. A fazenda Bom Sucesso, pertencente ao grupo Votorantim Metais unidade Aço Florestal, localizada no município de Vazante, região noroeste de Minas Gerais, adotou esse sistema há mais de quinze anos, combinando os cultivos agrícolas, arbóreos, pastagens e criação de animais, de forma simultânea. Mais recentemente, a fazenda Santa Brígida, localizada na região de Ipameri, Goiás, e considerada referência nacional em adoção da tecnologia iLPF.”*

No entanto, 6 (seis) dos 16 entrevistados não souberam afirmar qual foi a experiência pioneira na integração do componente florestal em sistemas de integração, como destaca o entrevistado 15: *“Eu não sei ao certo de quem foi a iniciativa, mas sabemos que grande parte desses trabalhos já vinha sendo desenvolvidos internacionalmente. Logicamente que a Embrapa, como empresa de pesquisa, a partir desses exemplos internacionais de integração lavoura pecuária floresta, principalmente com pecuária e floresta, começou a introduzir esse assunto e até foi ponto de desenvolvimento de sistemas dentro da Embrapa. Então, acredito que a Embrapa juntamente com alguns outros institutos de pesquisa que deram origem a esse processo e a introdução do componente florestal dentro da integração lavoura pecuária.”*

Tais conclusões aparecem nos quadros 11 e 12, que sintetizam as respostas dos entrevistados para as questões que abordam a região onde os sistemas iLPF foram

inicialmente implantados no Brasil e a experiência pioneira na implantação desse sistema no país.

**Quadro 11:** Região pioneira da adoção de sistemas iLPF no Brasil (Q2).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS	
		Cerrado	Região Sul
Região pioneira na adoção de sistemas iLPF no Brasil	7	X	
	8	X	
	9		X
	10	X	
	11		X
	12	X	
	13		X
	14	X	
	15	X	
	16		X
	17	X	
	18	X	
	19	X	
	20	X	
	21	X	
	22		
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Quadro 12:** Experiência pioneira na integração do componente florestal em sistemas de integração (Q3).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS		
		Votorantim Metais, Unidade Aço Florestal – Fazenda Bom Sucesso	Embrapa Florestas - PR	Não souberam responder
Experiência pioneira na integração do componente florestal em sistemas de integração	7	X		
	8	X		
	9		X	
	10			X
	11	X		
	12			X
	13			X
	14	X		
	15		X	
	16			X
17		X		

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS		
		Votorantim Metais, Unidade Aço Florestal – Fazenda Bom Sucesso	Embrapa Florestas - PR	Não souberam responder
	18	X		
	19			X
	20			X
	21	X		
	22	X		
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Fonte: Dados da pesquisa

As três questões acima destacadas e explicitadas convergem para a proposta desta pesquisa em seus objetivos específicos quando esta se destina a levantar o histórico do sistema de iLPF no Brasil. Tal levantamento é importante do ponto de vista acadêmico e, ainda, prático, uma vez que se objetiva perceber a existência ou não de diferentes discursos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no país.

A Embrapa é citada por 11 dos 16 entrevistados quando questionados acerca do início das discussões sobre o sistema iLPF, uma vez que, como instituição de pesquisa, os entrevistados atribuem a ela os primeiros trabalhos com esse sistema. Cabe ressaltar que se trata de discussões a partir de instituições e organizações formalmente constituídas e, por isso, 2 (dois) dos 16 entrevistados ressaltam, ainda, a importância de se lembrar da atuação de outras empresas de pesquisa como a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG – e o Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR – de forma regionalizada, mas que em muito contribuíram para o desenvolvimento do sistema. Além disso, o levantamento de custos e dados técnicos a partir da unidade de iLPF na Fazenda Bom Sucesso atribui à Votorantim Metais uma

posição de destaque como organização responsável pelo início das discussões sobre o sistema.

O Quadro 13 elenca as respostas dos entrevistados para a quarta questão do roteiro de entrevista, evidenciando o papel de destaque da Embrapa como indutora das discussões sobre a iLPF.

**Quadro 13:** Organização/instituição que iniciou as discussões sobre iLPF (Q4).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS		
		EMBRAPA	Votorantim Metais	EPAMIG e IAPAR
Organização /instituição que iniciou as discussões sobre iLPF	7	X		
	8		X	
	9	X		
	10	X		
	11	X		
	12			X
	13	X		
	14		X	
	15	X		
	16	X		
	17		X	
	18	X		
	19	X		
	20			X
	21	X		
22	X			
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre as ações necessárias para elevar a iLPF à condição de política pública, 5 (cinco) dos 16 entrevistados afirmaram ter sido a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-15) realizada em Copenhague – Dinamarca – um acontecimento determinante. Na oportunidade, que ocorreu em dezembro de 2009, o

Governo brasileiro divulgou o compromisso de reduzir as emissões de carbono até o ano 2020, entre 36,1% e 38,9%, deixando de emitir 1 bilhão de toneladas de gás carbônico equivalente e, para tanto, foram estabelecidas ações voluntárias entre as quais está o incentivo à adoção de sistemas iLPF através da divulgação do sistema, da capacitação de técnicos e produtores rurais, pesquisa e desenvolvimento tecnológico e linhas de financiamento (MAPA, 2010).

Acerca do assunto, 5 (cinco) dos 16 entrevistados citam que, para o sistema de iLPF ter sido incluído em um compromisso global assumido pelo Governo brasileiro, foram necessários diversos estudos para comprovar sua eficiência ambiental, econômica e social. Para o entrevistado 15, *“o sistema iLPF entrou para o compromisso do plano de baixa emissão de carbono na agricultura porque já é um sistema testado e validado em todo o Brasil e reconhecido tanto nacional quanto internacionalmente em relação à sua competência em termos ambientais econômicos e sociais”*.

Além da COP-15, portanto, a validação e comprovação da eficiência do sistema iLPF por instituições de pesquisa foi importante para que este pudesse ser cada vez mais divulgado e implantado entre os produtores rurais e enxergado pelos órgãos de governo como uma alternativa sustentável à produção de alimentos, fibras e energia. A partir daí, tem-se ações isoladas de estados como Minas Gerais e São Paulo para incentivo à adoção desse sistema entre os seus produtores, como lembra o entrevistado 7: *“Tem algumas iniciativas de governos estaduais, como é o caso de Minas Gerais que criou algumas políticas de incentivo para a adoção de iLPF e recentemente o estado de São Paulo também lançou um projeto, uma política pública estadual – Integra São Paulo – onde o objetivo é aumentar a adoção de iLPF, e outros*

*programas de governo que a iLPF também faz parte por uma questão de sustentabilidade”.*

Dois dos entrevistados, o entrevistado 8 e o entrevistado 10, se atentaram para uma questão interessante acerca do sistema iLPF, quando afirmaram que uma de suas principais contribuições é para a produção de madeira de reflorestamento sem tirar o agricultor ou pecuarista de sua atividade principal. A madeira produzida a partir de sistemas iLPF, além de representar uma diversificação de renda para o produtor rural, contribui para suprir a demanda doméstica por madeira e, ainda, para exportação. De acordo com o entrevistado 10, *“essa pressão da demanda por madeira, não só do Brasil mas uma pressão de exportação de madeira, porque não existe mais. A Europa não tem mais madeira, a não ser em alguns países, EUA também não têm. Então, há uma pressão internacional em busca dessa matéria prima que é a madeira, principalmente para móveis”.*

O quadro abaixo (ver Quadro 14) reúne as respostas para o questionamento acerca das ações necessárias para elevar a técnica de iLPF à condição de política pública:

**Quadro 14:** Ações necessárias para elevar a iLPF à condição de política pública (Q5).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Comprovação da viabilidade técnica, econômica e ambiental do sistema	Compromisso assumido pelo Governo brasileiro na COP-15 para redução da emissão de GEE	Pressão por madeira de reflorestamento	Iniciativas estaduais de incentivo à adoção do sistema
Ações necessárias para elevar a iLPF à condição de política pública	7	X			
	8				X
	9			X	
	10		X		
	11				X
	12				
	13	X			
	14		X		
	15	X			
	16			X	
	17		X		
	18	X			
	19	X			
	20	X			
	21			X	
	22			X	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à adoção de sistemas iLPF fora do país, 10 (dez) dos 16 entrevistados afirmaram que conhecem e/ou já ouviram falar de sistemas implantados em países como Costa Rica, Colômbia, Uruguai, Venezuela, Estados Unidos, Austrália e Europa. Apesar disso, os mesmos entrevistados afirmam que, na dimensão em que o sistema é adotado no Brasil e com essa nomenclatura, não existe em nenhum outro lugar. Conforme explica o entrevistado 8, *“Na dimensão que nós estamos adotando aqui, eu não sei e não tenho conhecimento, mas eu tenho a avaliação de que ela é mais para pequenos sistemas e não para áreas mais amplas e às vezes para sistemas*

*mais na linha de resultados ambientais do que propriamente equilibrados os sistemas econômico, ambiental e social como é o nosso iLPF.” O entrevistado 10 afirma que “a técnica em si em já vi em países como Costa Rica e Bolívia. Eu não me lembro de ser com a nomenclatura de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, mas a ideia de integrar esses três componentes num mesmo sistema já é aplicada e trabalhada sim em outros países”.*

Sobre o assunto, o entrevistado 5 afirma que *“na realidade, o primeiro contato que eu tive com esse trabalho em iLPF a campo foi na Bolívia”.* Já o entrevistado 12 delinea que *“têm muitos países que fazem integração lavoura-pecuária (ILP), como é o caso dos EUA, mas com o componente floresta eu não conheço. Tanto é que existem visitas intensas aqui na Embrapa Cerrados, a nível internacional, não só de universidades, mas de instituições de pesquisa, pessoas ligadas ao Parlamento de diversos países, estudantes, representantes do setor privado, para conhecer o sistema. Então, nós somos praticamente os pioneiros nesse sistema com o componente floresta”.*

Já o entrevistado 15 afirma que, apesar de haver sistemas que integrem os componentes lavoura, pecuária e floresta em uma mesma área em outros países, o potencial desse sistema no Brasil é muito maior em função das características naturais de nosso país. De acordo com ele, *“esse sistema aqui tem um potencial muito grande. Questões como luminosidade no Brasil, a disponibilidade de água e terras, tudo isso faz com que o dinamismo desse sistema seja muito forte e com isso os sinergismos que ocorrem de uma atividade com a outra se manifestam mais rapidamente”.*

O Quadro 15 reúne as respostas dos entrevistados por essa pesquisa sobre a adoção de sistemas iLPF em outros países:

**Quadro 15:** Adoção de sistemas de iLPF em outros países (Q6).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Sim, principalmente América Central e/ou Latina	Sim, principalment e Europa	Sim, principalmente nos Estados Unidos e/ou Austrália	Não. O sistema é somente adotado no Brasil.
Adoção de sistemas iLPF em outros países	7		X		
	8				X
	9		X		
	10	X			
	11		X		
	12			X	
	13			X	
	14	X			
	15	X			
	16				X
	17				X
	18	X			
	19				X
	20	X			
	21				X
	22	X			
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A última questão dessa seção do roteiro de entrevista foi relativa à existência de críticas aos sistemas iLPF e, para 5 (cinco) dos 16 entrevistados, o sistema iLPF apenas apresenta vantagens e deve ser divulgado e implantado com mais rapidez nos próximos anos. É o que se percebe com a resposta do entrevistado 10, que afirma que *“não, não houve críticas não. Muito pelo contrário. Existe hoje um fomento para que se*

*produza com a iLPF. Não é que ela seja a única forma, mas pode ser o iLPF e seus arranjos produtivos e aí você pode trabalhar de acordo com a vocação regional”.*

Porém, outros 5 (cinco) dos 16 entrevistados confirmam a existência de críticas ao sistema iLPF, principalmente relacionadas a sua complexidade, que dificulta a condução do sistema pelo produtor rural que está habituado a desenvolver apenas uma atividade por vez, como é a maioria dos casos de produtores rurais no Brasil. Além de críticas relacionadas à complexidade do sistema, há entrevistados (4 – quatro – dos 16 entrevistados) que apontam para a necessidade de novas e mais aprofundadas pesquisas, além da demanda por definições tecnológicas e esclarecimentos quanto à operacionalização do sistema. A exemplo do entrevistado 18, que afirma que *“o que eu tenho conhecimento, até talvez nem seja realmente uma crítica, mas uma observação, é que o sistema, como ele envolve componente florestal, lavoura, exploração pecuária em uma mesma área, ele é um pouco complexo e, dependendo do nível tecnológico do produtor, ele tem certa dificuldade em visualizar o sistema como um todo”.*

Outro aspecto relacionado ao sistema que gera críticas é relativo à dificuldade de liberação de recursos para os projetos de iLPF. Por ser um sistema que apenas recentemente começou a ser implantado de maneira mais intensa, há a necessidade crescente de capacitação de técnicos para trabalhar com ele. Técnicos não só da área de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), como também os profissionais que irão trabalhar na elaboração dos projetos envolvendo iLPF que serão submetidos às instituições financeiras, que por sua vez, necessitam de profissionais qualificados para a leitura e compreensão de projetos desse tipo para a aprovação e liberação de recursos.

O quadro abaixo (ver Quadro 16) agrupa as repostas de cada entrevistado à questão acerca da existência de críticas ao sistema iLPF:

**Quadro 16:** Críticas ao sistema de iLPF (Q7).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Existem, principalmente relacionadas à complexidade do sistema	Existem, principalmente e relacionadas à dificuldade de acesso a recursos	Existem, principalmente relacionadas à demanda por estudos e pesquisas	Não existem críticas ao sistema.
Críticas ao sistema iLPF	7	X			
	8				X
	9				X
	10	X			
	11		X		
	12			X	
	13			X	
	14	X			
	15	X			
	16				X
	17		X		
	18			X	
	19				X
	20			X	
	21	X			
	22				X
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

### **5.2.2.2 Seção Dois: Diálogos entre Stakeholders em iLPF**

A segunda seção do roteiro de entrevista foi dedicada às questões envolvendo a Teoria de Diálogos entre *Stakeholders*, a base principal da presente pesquisa. Nesta seção, os questionamentos foram feitos com o intuito de perceber se existe integração e interação entre os diversos *stakeholders* do sistema iLPF, de forma a saber se eles atuam em conjunto ou de forma isolada, buscando o desenvolvimento do sistema objeto de estudo da presente pesquisa.

Acerca da existência de trocas de experiências entre órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologia para sistemas de iLPF, 13 dos 16 entrevistados respondeu positivamente, afirmando que tais trocas de experiências ocorrem tanto em âmbito institucional como no meio acadêmico e profissional, seja em Encontros e Dias de Campo, seja em seminários, workshops ou reuniões. Para estes entrevistados, a troca de experiência é essencial para a evolução do sistema, uma vez que a atuação conjunta dos *stakeholders* tende a fortalecer o sistema como um todo. Conforme afirma o entrevistado 8, *“Às vezes nossos colegas engenheiros agrônomos, veterinários, podem saber o que é ILPF mas eles não tem o treinamento para implantar isso na área do produtor e hoje no país, apesar de que o ministério da agricultura está tentando implantar de novo a extensão rural no país, está trabalhando para implantar uma política de extensão rural no país para que se possa fazer essa ponte entre a pesquisa e o produtor. Ficou esse vazio entre pesquisa e produtor, só que as vezes o pesquisador fala uma língua que o produtor não entende. Então, tem que ter essa extensão rural pública, sendo que a maioria hoje em dia é privada. Então, essa*

*experiência é difundida numa relação entre o produtor, a pesquisa, a extensão rural pública ou privada, ou através de projetos para implantação de sistemas sustentáveis na área do produtor. Sendo assim, tem a participação de instituições como a Embrapa, instituições de pesquisa do estado, extensão rural, universidade, escola agrícola, os sindicatos, as cooperativas, as associações... Todos eles envolvidos com o mesmo objetivo, de implantar o projeto como o ILPF.”*

Porém, 3 (três) dos 16 entrevistados afirmaram que essa troca de experiência não se dá de maneira totalmente satisfatória, visto que a interação entre os *stakeholders* é, muitas vezes, restrita a determinados órgãos. O entrevistado 18, por exemplo, afirma que *“Eu acho que isso ocorre em partes. Muitas das situações ficam às vezes restritas ao sistema Embrapa. A Embrapa hoje, por ter unidades em vários estados do país, as reuniões muitas vezes ocorrem a nível de Embrapa, e as empresas estaduais de pesquisa não são nem convidadas para essas reuniões. Agora, como eu falo em parte, é porque, por exemplo, em Minas Gerais, a gente tem certo entrosamento com a Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Gado de Leite, e outros órgãos como a secretaria de agricultura e outras instituições. Eu acho que hoje pela dificuldade, tem a facilidade da comunicação por e-mail mas a presencial resolve muita coisa.”*

Já o entrevistado 14 afirma que, atualmente, a interação entre os órgãos é cada vez maior, mas é ainda insuficiente. Para ele, a atuação dos *stakeholders* do sistema de iLPF *“Infelizmente, vinha se dando de forma isolada. Agora está havendo um movimento muito forte para intercâmbio, mas muito aquém da necessidade. Há uma interação grande entre a Embrapa, porque ela tem essa facilidade como instituição de*

*promover esse intercâmbio entre os seus centros de pesquisa através do desenvolvimento de pesquisa em programa, mas há uma desconexão no sistema de pesquisa brasileiro entre a Embrapa com as empresas estaduais de pesquisa, e alguns institutos e fundações não têm muita conexão. O pessoal trabalha muito, como se diz na prática, olhando para o próprio umbigo. Pelo menos até o momento eu participei de dois seminários internacionais de integração lavoura pecuária floresta, e não foi realizado nenhum evento nacional e sequer regional de iLPF”. Sobre o assunto, o entrevistado 12 afirma que: “Precisamos melhorar muito. Hoje ainda existem muitas iniciativas sem integração, e a grande preocupação da pesquisa, primeiro, foi ter um arcabouço legal. Foi ter um programa, uma política pública de governo fomentando o sistema. Agora, isso só não é suficiente.”*

O Quadro 17 apresenta as respostas e suas respectivas freqüências entre os entrevistados para o questionamento acerca da existência de troca de experiência entre os *stakeholders* do sistema de iLPF:

**Quadro 17:** Trocas de experiências entre órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologias para sistemas de iLPF (Q8).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS	
		Existem	Existem, mas de forma restrita
Existência de troca de experiências entre os órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologia para sistemas de iLPF.	7	X	
	8	X	
	9	X	
	10	X	
	11	X	
	12		X
	13	X	
	14		X
	15	X	

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS	
		Existem	Existem, mas de forma restrita
	16	X	
	17		X
	18	X	
	19	X	
	20	X	
	21	X	
	22	X	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Os entrevistados foram questionados, ainda, sobre ações que julgam importantes para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF atualmente observado. 5 (cinco) dos 16 entrevistados julgam essencial a capacitação e o treinamento de técnicos de ATER, agentes financeiros e/ou o próprio produtor rural, face à complexidade do sistema. Para 2 (dois) dos 16 entrevistados, o serviço de ATER no Brasil é praticamente inexistente e, portanto, julga essencial a estruturação deste serviço para a elevação da adoção desse sistema no país.

Para o entrevistado 14, por exemplo, *“Nós temos que trabalhar em várias frentes: a primeira é capacitação técnica dos profissionais de planejamento e assistência técnica pública e privada; nós temos que trabalhar a capacitação técnica de multiplicadores e difusores na assistência técnica, ou de instrutores que vão capacitar pessoas, formar o meu capacitador, aquela pessoa que vai trabalhar para formar mão de obra lá na ponta”*.

Para 5 (cinco) dos 16 entrevistados, a disponibilização e o acesso ao crédito são indispensáveis para elevar a adoção de sistemas iLPF no Brasil, enquanto que 4 dos 16

entrevistados acreditam ser necessárias ações de divulgação do sistema junto ao produtor rural, seja por meio de campanhas educativas, Dias de Campo ou implantação de Unidades de Referência Tecnológica, onde o produtor pode enxergar de perto o sistema implantado e ter noções sobre o que é necessário desenvolver na propriedade.

Sobre o assunto, o entrevistado 10 afirma que *“Eu acho que quando você tem uma tecnologia nova, você tem que demonstrar in loco para o agricultor. Então, eu acredito que áreas demonstrativas tem um peso maior para o produtor adotar qualquer que seja a tecnologia. Acredito que o crédito também, com certeza, seja essencial. Além disso, principalmente quando você inclui o componente do gado no sistema, e o valor investido pelo agricultor com o gado é um valor muito alto, talvez um programa voltado mais para a parte animal, de melhoramento, de ajuda para o pequeno agricultor”*.

O entrevistado 7 discorre sobre as ações que julga importantes para ampliar a adoção de sistemas iLPF no Brasil, afirmando que *“Acho que a divulgação, que deve continuar existindo, mas principalmente treinamento; acho que treinar os técnicos, a extensão rural privada e pública, o pessoal ter conhecimento desse sistema, para poder orientar o produtor que vai fazer essa adoção. É importante também a formação de novos profissionais, que eles já conheçam o sistema. É importante também que tenham essas políticas públicas, que continuem sendo aprimoradas para possibilitar o incremento de área, por exemplo, a possibilidade de pagamento de serviços ambientais, acesso ao crédito com mais facilidade por parte dos produtores, garantindo que ele faça um planejamento de longo prazo. Além disso, o treinamento do pessoal*

que trabalha com o crédito rural também é muito importante, visto que o projeto de iLPF é muito mais complexo e a pessoa que vai analisar pode se sentir meio perdida”.

O Quadro 18 apresenta as respostas e suas respectivas freqüências entre os entrevistados sobre as ações que julgam importantes para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF observados atualmente:

**Quadro 18:** Ações para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q9).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Divulgação do sistema	Capacitação de técnicos de ATER, agentes financeiros e/ou produtor rural	Estruturação dos serviços de ATER	Disponibilidade e acesso ao crédito
Ações para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF no Brasil	7	X			
	8	X			
	9				X
	10				X
	11		X		
	12				X
	13				X
	14		X		
	15		X		
	16		X		
	17				X
	18		X		
	19			X	
	20			X	
21		X			
22		X			
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A décima questão do roteiro de entrevistas foi dedicada ao questionamento sobre a existência de um fórum, formalmente instituído, para debates e discussões sobre a técnica de iLPF, ou seja, algum lugar ou ocasião onde se reúnem especialistas de diversas áreas para discutir sobre o assunto. Para a maioria dos entrevistados (9 – nove – dos 16 entrevistados) este fórum específico de iLPF não existe formalmente instituído. É o que explica o entrevistado 10, afirmando que: *“Não existe não. Existem coisas que se passam isoladamente. Por exemplo, o plantio direto na palha tem associação deles há muitos anos; as universidades principalmente do Paraná e do Rio Grande do Sul e a Embrapa que detém essa tecnologia de iLPF e que discutem sobre isso. Mas certamente deveria existir, com participação de todas as áreas, a área ambiental com o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o Ministério da Agricultura, o IBAMA, enfim... Mas isso aí não existe formalmente constituído. Se forma a cada vez que há necessidade de discutir sobre o assunto.”*

Para 2 (dois) dos 16 entrevistados, a técnica é debatida em seminários, encontros, dias de campo e outras ocasiões onde se reúnem especialistas, produtores e técnicos do sistema. Conforme explica o entrevistado 22, *“Têm acontecido diversos congressos, seminários e simpósios específicos sobre o assunto, a exemplo do ‘Simpósio Internacional em Integração Lavoura Pecuária’, além de encontros técnicos com especialistas”*.

Porém, 5 (cinco) dos 16 entrevistados citam a existência de debates e discussões sobre a técnica de iLPF em fóruns mais abrangentes como o Programa ABC, o Fórum sobre Plantio Direto e o Fórum sobre Produção Sustentável para Segurança Alimentar da FAO (Organização das Nações Unidas Para Agricultura e

Alimentação), IICA (Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura) e Embrapa. É o que explica o entrevistado 15, quando afirma que: *“Não existe um fórum específico estabelecido. O Ministério da Agricultura em conjunto com a Embrapa vem sempre promovendo essas discussões. Como é um tema novo, é um tema que a todo momento está sendo promovido curso de capacitação. Mas agora não existe um fórum específico. Isso está dentro de um espaço criado pelo plano ABC de discussão. Não se tem estabelecida uma data precisa ou um evento preciso, mas o Plano ABC é um espaço para discussão dessa técnica. Todos os eventos originários do plano ABC está tratando sobre iLPF e discutindo todas as suas variabilidades, as dificuldades que ele tem e principalmente a dificuldade de implementação. Como é uma tecnologia que tem critérios específicos e todo um rigor, realmente precisa de um acompanhamento técnico bastante forte, e esse é outro problema que o plano ABC está combatendo, porque a gente não tem essa estrutura de assistência técnica no Brasil. Na verdade, a assistência técnica está muito deficitária de pessoas, de investimentos, de recursos, para atender, como era o ideal, a toda a agropecuária brasileira. Então, nós estamos trabalhando, tentando fortalecer nos planos estaduais que a assistência técnica seja um dos pontos de atenção dos planos estaduais para que ela seja fortalecida. Ela sendo fortalecida, conseqüentemente teremos a agricultura feita com essa tecnologia também fortalecida.”*

O quadro abaixo (ver Quadro 19) reúne as respostas dos entrevistados acerca da existência ou não de um fórum específico sobre iLPF para debate e discussão da técnica entre *stakeholders*:

**Quadro 19:** Existência de fórum específico sobre iLPF para debate e discussão da técnica de iLPF entre *stakeholders* (Q10).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS		
		Não existe um fórum formalmente instituído sobre iLPF no Brasil	O sistema é discutido em fóruns mais abrangentes, como o Plano ABC, o Plantio Direto e FAO/IICA/EMBRAPA	O sistema é discutido em congressos e seminários
Existência de fórum específico sobre iLPF para debate e discussão da técnica entre <i>stakeholders</i>	7	X		
	8		X	
	9	X		
	10		X	
	11			X
	12		X	
	13	X		
	14	X		
	15	X		
	16		X	
	17	X		
	18			X
	19	X		
	20	X		
	21	X		
	22			X
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A ocorrência de reuniões entre *stakeholders* do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução foi o questionamento base da décima primeira pergunta do questionário, com vistas a perceber entre os entrevistados a existência de reuniões sistemáticas entre as partes interessadas de modo a contribuir para a evolução do sistema.

Sobre o assunto, 2 (dois) dos 16 entrevistados afirmaram que tais reuniões não ocorrem, em nenhum sentido. Outros 4 entrevistados afirmaram que essas reuniões não ocorrem em sentido formal, mas sim em dias de campo e encontros entre os *stakeholders* que não ocorrem de maneira sistemática. Como explica o entrevistado 17,

*“Não são feitas essas reuniões em sentido formal, mas se formos considerar encontros e dias de campo como reuniões, essas são bem freqüentes e conseguem atingir um grande número de stakeholders como pesquisa, tecnologia, políticas públicas, produtores rurais e outros.”*

Dos 16 entrevistados, 4 (quatro) afirmaram que são feitas reuniões entre os *stakeholders*, mas que as mesmas não têm sido suficientes, inferindo-se a necessidade de ocorrência de reuniões de maneira mais freqüente. Para o entrevistado 12, por exemplo, *“Tem sido feito, mas muito pouco dentro da necessidade que se tem. É como eu disse: é um programa novo. Pra mim, a iLPF vai ser o modelo agrícola do futuro, não vai ter lugar mais para o cultivo convencional, as atividades como o monocultivo. Claro que nós teremos um período de reconversão da agricultura pra isso, mas para mim os sistemas de integração vão predominar, pois são os únicos sistemas onde você produz de fato com sustentabilidade mas precisa ter um debate muito mais profundo entre os atores, tanto os órgãos financiadores como os órgãos de fomento, de assistência técnica e extensão rural, com um debate muito mais profundo.”*

O Quadro 20 agrega as respostas dos entrevistados para o questionamento acerca da ocorrência de reuniões entre os *stakeholders* do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução:

**Quadro 20:** Ocorrência de reuniões entre os *stakeholders* do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução (Q11).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Não são feitas reuniões entre os <i>stakeholders</i> com esse objetivo	Ocorrem, mas não têm sido suficientes	Não ocorrem em sentido formal, mas há encontros e dias de campo	Sim, ocorrem reuniões entre os <i>stakeholders</i> com esse objetivo
Ocorrência de reuniões entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução	7	X			
	8	X			
	9				X
	10				X
	11		X		
	12		X		
	13				X
	14		X		
	15				X
	16				X
	17			X	
	18			X	
	19				X
	20			X	
21			X		
22				X	
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Quando perguntados acerca da existência de trocas de experiências quando ocorrem reuniões ou qualquer outra situação em que se encontram os *stakeholders* do sistema iLPF, todos os entrevistados afirmaram que sim. Para todos eles, a troca de experiências que ocorre é de extrema importância para a difusão do sistema, bem como para a sua evolução e para o alcance de soluções que possibilitem transferência de pesquisa e tecnologia para o campo. Sobre o assunto, o entrevistado 20 destaca que *“Sim, a troca de experiência sempre existe. Quando representantes de órgãos interessados no sistema se reúnem e se encontram, a troca de experiência que ocorre é muito importante e contribui de forma considerável para a solução de problemas que são apresentados e discutidos.”*

Nesta questão, foi abordado acerca da troca de experiências que há entre todos os *stakeholders*, em qualquer situação onde há o seu encontro, como é o caso de Dias de Campo em Unidades de Referência Tecnológica onde estão presentes produtores rurais, representantes de empresas do segmento de tecnologia para o campo, representantes da sociedade e demais *stakeholders* que, com a sua atuação, contribuem para o desenvolvimento do sistema de iLPF.

Conforme destaca o entrevistado 11, a participação do produtor rural em eventos como os supracitados é de suma importância. Para ele, *“As trocas de experiências sempre existem. Pelo menos das ocasiões em que participei sempre a gente vê essa troca de experiência, visitas nas propriedades como a Santa Brígida em Ipameri, Goiás, que recebe muita visita. Então, o produtor quando fica sabendo de experiências, ele vai atrás de querer saber o que está acontecendo, porque é muito melhor pra ele ver o que está acontecendo in loco do que ficar lendo no papel. Pra eles isso é muito importante.”*

Além disso, é importante destacar o ponto de vista do entrevistado 15 que ressalta a importância da continuidade dessas trocas de experiências. Conforme destaca, *“Nós fazemos eventos constantes também com a Embrapa e também com aqueles que têm conhecimento na prática. Por exemplo, nós temos agora uma proposta de capacitação onde o governo federal primeiramente vai capacitar alguns técnicos que servirão de multiplicadores. Ai vem o plano estadual, se utiliza desses multiplicadores e ai amplia essa capacitação aonde o estado realmente identificar que ali é o melhor lugar para ir essa tecnologia. Então, é já dentro do estado que vai se definir para qual área do seu estado vai uma tecnologia ou outra. Então, essa é uma forma de a gente*

*conseguir mais efetividade na implementação de um plano, ou seja, ter o estado como parceiro efetivo na implementação dessas tecnologias.”*

O Quadro 21 reúne a resposta e sua respectiva frequência entre os entrevistados quando questionados acerca da existência de troca de experiências quando ocorre o diálogo entre os *stakeholders* do sistema de iLPF.

**Quadro 21:** Trocas de experiências quando ocorrem diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF (Q12).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS	
		Existem e são essenciais para o desenvolvimento do sistema	Não existem trocas de experiências ente os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF
Existência de troca de experiências quando ocorrem diálogos entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF.	7	X	
	8	X	
	9	X	
	10	X	
	11	X	
	12	X	
	13	X	
	14	X	
	15	X	
	16	X	
	17	X	
	18	X	
	19	X	
	20	X	
21	X		
22	X		
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	

Fonte: Dados da pesquisa

Na décima terceira questão do instrumento de coleta de dados, foi pedido aos entrevistados que atribuísem uma nota, de 0 a 10, que representasse o grau de importância de *stakeholders* específicos, listados no roteiro de entrevista, para o

sistema de iLPF, sendo 0 atribuído a um *stakeholder* nada importante e 10, a um extremamente importante.

Os *stakeholders* listados incluíam: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e outras instituições de pesquisa; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Meio Ambiente; Empresas do setor de tecnologia de insumos para o campo; Associações e cooperativas de produtores rurais; Instituições financeiras; Representantes políticos; e o Produtor rural que produz em sistemas de iLPF.

A partir das 16 respostas para esta questão, a média atribuída à Embrapa e outras instituições de pesquisa foi 9,8, significando que os entrevistados consideram as instituições de pesquisa *stakeholders* extremamente importantes para o sistema de iLPF. A média atribuída ao MAPA foi de 8,6, enquanto que as médias atribuídas ao MMA, empresas de tecnologia de insumos para o campo, associações e cooperativas de produtores rurais, instituições financeiras, representantes políticos e o produtor rural em sistemas de iLPF foram, respectivamente, 7,8; 7,8; 9,4; 9,4, 6,7; e 9,8.

Tais resultados indicam que os *stakeholders* listados apresentam algum grau de importância para o sistema de iLPF de acordo com os entrevistados. Os *stakeholders* mais importantes, de acordo com a análise das entrevistas, são as instituições de pesquisa e os produtores rurais que produzem em sistemas de iLPF. Por serem os produtores rurais os verdadeiros agentes indutores de mudança no campo, já que são eles que adotam os sistemas de produção em sua propriedade, os entrevistados os colocaram em posição de destaque. Todas as mudanças esperadas no que tange à produção sustentável de alimentos, fibras e energia no campo depende do produtor

rural, e é de extrema importância que essa consciência seja desenvolvida junto a ele. Na mesma linha de pensamento explica-se a nota atribuída às associações e cooperativas de produtores rurais.

As instituições financeiras têm papel de destaque uma vez que o recurso para investimento no sistema é liberado a partir delas, as quais aprovam ou não os projetos de implantação que analisam. Reafirma-se, portanto, a necessidade de capacitação dos agentes financeiros devido à importância atribuída a eles para o sistema de iLPF no Brasil.

O Quadro 22 apresenta as notas atribuídas a cada *stakeholder* listado no roteiro de entrevista, de acordo com o julgamento de cada entrevistado, e sua respectiva média no quesito “importância para o sistema de iLPF”:

**Quadro 22:** Notas atribuídas a determinados *stakeholders* pelos entrevistados por essa pesquisa quanto a sua importância para o sistema de iLPF (Q13).

STAKEHOLDER	ENTREVISTADOS																MÉDIA
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	
<b>Embrapa e instituições de pesquisa</b>	10	10	10	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>9,8</b>
<b>MAPA</b>	10	10	10	8	8	10	9	7	10	8	10	8	10	10	10	9	<b>8,6</b>
<b>MMA</b>	7	5	7	8	8	10	8	5	7	5	10	8	10	10	10	6	<b>7,8</b>
<b>Empresas de tecnologias de insumo para o campo</b>	8	6	6	8	9	10	8	7	7	5	10	7	10	5	10	8	<b>7,8</b>
<b>Associações e cooperativas de produtores rurais</b>	10	7	10	10	10	10	10	8	8	8	10	10	10	8	10	10	<b>9,4</b>

STAKEHOLDER	ENTREVISTADOS																MÉDIA
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	
Instituições financeiras	10	10	10	8	9	10	8	9	9	8	10	10	10	10	10	8	9,4
Representantes políticos	6	2	5	8	8	10	8	7	8	5	5	6	10	8	10	7	6,7
Produtor rural que produz em sistemas de iLPF	10	8	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9,8

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se que todos os que foram listados apresentam algum grau de importância para os entrevistados, com papel de destaque para a Embrapa, o produtor rural que produz em sistemas de iLPF, as associações e cooperativas de produtores rurais e as instituições financeiras.

Os entrevistados foram questionados acerca dos instrumentos de comunicação utilizados para estabelecer os diálogos atuais entre os *stakeholders* do sistema de iLPF, com vistas a identificar qual instrumento é mais comumente utilizado por eles. Para esta questão, houve a possibilidade de o entrevistado selecionar todos os itens apresentados e, portanto, não ocorreu apenas uma resposta. A internet foi citada por todos dos entrevistados, bem como a comunicação via e-mail; os encontros, nos quais se incluem os Dias de Campo; workshops, seminários e as publicações. Os livros, jornais e revistas da área foram instrumentos de comunicação citados por 15 dos 16 entrevistados, enquanto que 2 (dois) dos 16 entrevistados citaram os programas televisivos.

Os instrumentos de comunicação elencados no roteiro de entrevista correspondem a uma forma de comunicação conjunta entre os *stakeholders* e são identificados e sistematizados por Welp *et al.* (2006).

O Quadro 23 apresenta as respostas dos entrevistados acerca dos instrumentos de comunicação utilizados para estabelecer os diálogos atuais entre os *stakeholders* do sistema de iLPF:

**Quadro 23:** Instrumentos de comunicação utilizados para estabelecer os diálogos atuais entre os *stakeholders* do sistema de iLPF (Q14).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS								
		INTERNET	WORKSHOPS	SEMINÁRIOS	ENCONTROS	EMAILS	PUBLICAÇÕES	JORNAIS E REVISTAS	LIVROS	OUTROS
Instrumentos de comunicação utilizados para estabelecer os diálogos atuais entre os <i>stakeholders</i> do sistema de iLPF	7	X	X	X	X	X	X	X	X	
	8	X	X	X	X	X	X	X	X	
	9	X	X	X	X	X	X	X	X	
	10	X	X	X	X	X	X	X	X	
	11	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	12	X	X	X	X	X	X	X	X	
	13	X	X	X	X	X	X	X	X	
	14	X	X	X	X	X	X	X	X	
	15	X	X	X	X	X	X	X	X	
	16	X	X	X	X	X	X	X	X	
17	X	X	X	X	X	X	X	X		

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS								
		INTERNET	WORKSHOPS	SEMINÁRIOS	ENCONTROS	EMAILS	PUBLICAÇÕES	JORNAIS E REVISTAS	LIVROS	OUTROS
	18	X	X	X	X	X	X	X	X	
	19	X	X	X	X	X	X	X	X	
	20	X	X	X	X	X	X			
	21	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	22	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Na décima quinta questão do instrumento de coleta de dados, foi demandado dos entrevistados que selecionassem, dentre as alternativas apresentadas, os fatores que eles julgam como limitantes para a adoção de sistemas de iLPF no Brasil. Para todos os entrevistados, a falta de capacitação do produtor rural e/ou de técnicos de ATER é um fator limitante, tendo em vista a complexidade do sistema em questão. A falta de capacitação do produtor rural a que se refere essa alternativa é referente à condução técnica e prática da atividade de produção em sistemas iLPF e, por esse motivo, foi apresentada em conjunto com a falta de capacitação de técnicos de ATER, os quais acompanhariam a condução da atividade e determinariam, em muitos casos, as diretrizes para o seu desenvolvimento.

As alternativas referentes à cultura do produtor rural e ao acesso ao crédito foram selecionadas por 15 dos 16 entrevistados. A cultura do produtor rural foi

levantada pelos entrevistados em face da característica de anseio por retorno imediato da atividade produtiva, o que não acontece em sistemas de iLPF tendo em vista a possibilidade de corte da madeira em longos períodos. Conforme cita o entrevistado 11, *“Pra mim um dos maiores gargalos na adoção de iLPF está mais a nível cultural, de preferência das pessoas que realmente executam essas atividades na sua propriedade, do que uma coisa de transferência em si. Pra mim, isso é um aspecto cultural. Por exemplo, o pecuarista de modo geral tem aversão à intensificação de área, uso de agricultura, ele não gosta. Ele é de certa forma um indivíduo mais avesso ao risco. Porque quando você está trabalhando com agricultura, sobretudo de sequeira, você tem um risco maior. Você tem risco de produção e risco financeiro envolvidos nesse aspecto, além do risco de preço, sobretudo quando você está trabalhando com componentes que não são correlacionados. Então, pra mim, a maior dificuldade que a gente tem é quebrar essa resistência do produtor.”*

Para 14 dos 16 entrevistados, um fator limitante para a adoção de sistemas iLPF são os problemas de extensão rural, principalmente relacionados à estruturação dos serviços de ATER. Ainda, 13 dos 16 entrevistados acreditam que a capacidade gerencial do produtor rural é também um fator limitante, uma vez que a complexidade inerente à condução de sistemas de iLPF exige maior capacitação do produtor rural em termos gerenciais. O dispêndio monetário para investimento no sistema é citado por 7 (sete) dos 16 entrevistados, que o consideram elevado em função da necessidade de aquisição de maquinários para a lavoura, caso o produtor rural em questão seja um pecuarista, e aquisição de animais, caso o produtor rural seja um agricultor; em ambos

os casos, os produtores devem investir em mudas para a floresta plantada, o que também acarreta em dispêndio monetário.

Dos 16 entrevistados, 5 (cinco) citaram outros fatores limitantes, além dos que se encontravam previamente no roteiro de entrevista, quais sejam: a falta de capacitação da mão de obra que trabalha no campo; a falta de capacitação do sistema bancário e agentes financeiros; a falta de modelos experimentais ou Unidades de Referência Tecnológica, com informações técnicas e econômicas sobre o sistema para auxiliar na tomada de decisão dos produtores rurais; e a falta de divulgação das vantagens econômicas do sistema.

O Quadro 24 apresenta as respostas dos entrevistados acerca dos fatores que limitam a adoção de sistemas de iLPF no Brasil:

**Quadro 24:** Fatores que limitam a adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q15).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS							
		Capacidade gerencial do produtor rural	Falta de capacitação do produtor rural e/ou técnicos de ATER	Problemas de Extensão Rural	Falta de divulgação do sistema	Acesso ao crédito	Cultura do produtor rural	Dispêndio monetário para investimento no sistema	Outros
Fatores que limitam a adoção de sistemas de iLPF no Brasil	7	X	X	X	X	X	X		
	8	X	X	X	X	X	X		
	9	X	X	X	X	X	X		
	10	X	X	X	X	X	X	X	
	11	X	X	X		X	X		

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS							
		Capacidade gerencial do produtor rural	Falta de capacitação do produtor rural e/ou técnicos de ATER	Problemas de Extensão Rural	Falta de divulgação do sistema	Acesso ao crédito	Cultura do produtor rural	Dispêndio monetário para investimento no sistema	Outros
	12	X	X	X	X	X	X	X	
	13	X	X			X	X		
	14	X	X	X	X	X	X	X	X
	15	X	X	X	X	X	X		X
	16	X	X	X	X	X	X	X	X
	17		X	X		X	X	X	
	18	X	X			X	X		
	19	X	X	X	X	X	X	X	
	20		X	X		X			
	21	X	X	X	X	X	X		X
	22		X	X	X		X	X	X
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Os entrevistados foram questionados acerca das vantagens e desvantagens que enxergavam em sistemas de iLPF face aos sistemas convencionais de produção, onde 4 (quatro) dos 16 entrevistados citaram a recuperação de áreas degradadas como principal vantagem. Como outras vantagens, foram ainda elencadas: bem estar animal (por 3 – três – dos 16 entrevistados), diversificação da produção rural (por 2 – dois – dos 16 entrevistados), produção de alimento limpo e seguro (por 2 – dois – dos 16

entrevistados), uso racional da propriedade (por 1 – um – dos 16 entrevistados), redução do risco climático e/ou de mercado (por 3 – três – dos 16 entrevistados), e a sustentabilidade ambiental (por 1 – um – dos 16 entrevistados).

Como desvantagens relacionadas ao sistema de iLPF, 7 (sete) dos 16 entrevistados destacaram a complexidade do sistema. Além dessa desvantagem, foram citadas a necessidade de investimento inicial (por 3 – três – dos 16 entrevistados) e a necessidade de mão de obra especializada para trabalhar com o sistema (por 4 – quatro – dos 16 entrevistados). Dos 16 entrevistados, 2 (dois) afirmaram não enxergar nenhuma desvantagem no sistema de iLPF.

O Quadro 25 apresenta as respostas e suas respectivas freqüências entre os entrevistados acerca das vantagens do sistema de iLPF, enquanto que o Quadro 26 apresenta as mesmas informações relativas às desvantagens do sistema em questão:

**Quadro 25:** Vantagens do sistema de iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX (Q16).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS						
		Bem estar animal	Diversificação da produção rural	Produção de alimento limpo e seguro	Recuperação de áreas degradadas	Uso racional da propriedade	Redução do risco climático e/ou de mercado	Sustentabilidade ambiental
	7				X			
	8		X					
	9				X			
	10		X					

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS						
		Bem estar animal	Diversificação da produção rural	Produção de alimento limpo e seguro	Recuperação de áreas degradadas	Uso racional da propriedade	Redução do risco climático e/ou de mercado	Sustentabilidade ambiental
Vantagens do sistema de iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX	11				X			
	12				X			
	13			X				
	14			X				
	15					X		
	16	X						
	17							X
	18						X	
	19	X						
	20						X	
	21						X	
	22	X						
	<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Quadro 26:** Desvantagens do sistema de iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX (Q16).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS				
		Complexidade do sistema	Investimento inicial	Necessidade de mão de obra especializada	Não há desvantagens	
Desvantagens do sistema iLPF face aos sistemas de produção característicos do Século XX	7	X				
	8	X				
	9		X			
	10			X		
	11			X		
	12	X				
	13		X			
	14	X				
	15			X		
	16			X		
	17	X				
	18	X				
	19				X	
	20				X	
	21			X		
	22	X				
	<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A última questão do roteiro de entrevista aos *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil foi referente à opinião pessoal dos entrevistado quanto aos resultados mais

visíveis dos diálogos entre os *stakeholders* que impulsionaram o desenvolvimento e a adoção de sistemas de iLPF no país. Segundo Azevedo (2010), os diálogos estão relacionados às trocas de argumentos e à criação de um significado comum entre os participantes.

Para Mcnamee e Gerden (1999, *apud* AZEVEDO, 2010), os diálogos são importantes para a aprendizagem coletiva e podem gerar um senso de responsabilidade que é construída concomitantemente para continuar as relações dialógicas, bem como construir certo entendimento das perspectivas e obrigações dos diferentes *stakeholders* engajados.

Grande parte dos entrevistados (6 – seis – dos 16 entrevistados) apontou a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, sancionada no dia 30 de abril de 2013 pela presidenta Dilma Roussef, como o maior resultado dos diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF. O Plano ABC – Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – e suas linhas de financiamento para tecnologias de produção sustentáveis como a iLPF foi citado por 31,25% dos entrevistados.

Sobre a Política Nacional de iLPF, o entrevistado 21 delinea: *“A presidenta Dilma Roussef sancionou, no último dia 30/04, a lei que institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Os objetivos da legislação incluem: melhorar de forma sustentável a produtividade, a qualidade dos produtos e a renda das atividades agropecuárias, por meio da aplicação de sistemas integrados de exploração de lavoura, pecuária e floresta em áreas já desmatadas, como alternativa aos monocultivos tradicionais; mitigar o desmatamento e contribuir para a manutenção das áreas de*

*preservação permanente e reserva legal; além de fomentar novos modelos de uso da terra, conjugando a sustentabilidade do agronegócio com a preservação ambiental.”*

Além desses resultados, 3 (três) dos 16 entrevistados citaram a ampliação da adoção de sistemas de iLPF no Brasil, na medida em que os diálogos entre os *stakeholders* contribuem para a divulgação da tecnologia entre os produtores rurais. Para 2 (dois) dos 16 entrevistados, a difusão da tecnologia é outro resultado bastante expressivo dos diálogos, uma vez que alcançam não só produtores rurais, mas escolas, comunidades, universidades e outros interessados no sistema.

Para o entrevistado 22, *“Os resultados mais visíveis são a disseminação da prática, o maior interesse dos produtores em conhecer o sistema, maior oferta/demanda por cursos/capacitação em sistemas de integração e o exponencial crescimento da procura e concessão de crédito rural para financiar as diversas tecnologias associadas ao Plano ABC, a iLPF entre elas. Na primeira safra do programa ABC (2010/2011) praticamente não houve financiamentos; o programa só “aconteceu”, efetivamente, na safra seguinte, com a atuação do Banco do Brasil. Desde então, o BB contratou, até 30 de abril de 2013, quase R\$ 3,5 bilhões em nove mil, duzentos e vinte e um financiamentos, valor médio por operação de trezentos e setenta e sete mil reais, e responde nessa safra 2012/2013 por mais de 90% do total de crédito concedido pelos bancos para tal finalidade. Os resultados conquistados são expressivos e decorrem do envolvimento da alta cúpula do BB na priorização dada ao programa, em vista de sua reconhecida importância para o agronegócio e para a sociedade em termos nacionais e globais. Com o crédito, as áreas com iLPF cresceram, multiplicando os exemplos de sucesso e despertando o interesse de demais produtores; temos, em escala nacional, o*

chamado efeito demonstração. Para a safra 2013/2014, que se inicia no próximo dia primeiro de julho, os novos recursos destinados ao programa devem superar os quatro bilhões de reais, o que, certamente, tornará o processo de disseminação da iLPF mais amplo e significativo.”

O Quadro 27 relaciona as respostas dos entrevistados acerca dos resultados dos diálogos entre os *stakeholders* que contribuíram para o desenvolvimento e a adoção do sistema de iLPF no Brasil.

**Quadro 27:** Resultados dos diálogos entre *stakeholders* que contribuíram para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de iLPF no Brasil (Q17).

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Plano ABC e suas linhas de financiamento	Política Nacional de iLPF	Maior adoção de sistemas de iLPF por produtores rurais em todo o país	Difusão da tecnologia
Resultados dos diálogos entre <i>stakeholders</i> que contribuíram para o desenvolvimento e adoção de sistemas de iLPF no Brasil	7	X			
	8				X
	9	X			
	10	X			
	11			X	
	12		X		
	13		X		
	14			X	
	15		X		

QUESTÃO	ENTREVISTADOS	VARIÁVEIS			
		Plano ABC e suas linhas de financiamento	Política Nacional de iLPF	Maior adoção de sistemas de iLPF por produtores rurais em todo o país	Difusão da tecnologia
	16	X			
	17		X		
	18	X			
	19			X	
	20				X
	21		X		
	22		X		
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A partir das respostas para essa questão, infere-se a existência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil, uma vez que foram listados pelos entrevistados resultados desses diálogos. Conforme destaca o entrevistado 17, *“Falando em Brasil, um resultado bastante expressivo com certeza é a lei recentemente aprovada para iLPF, que com certeza trará bons frutos para esse sistema no país. Além disso, o plano ABC é também um excelente exemplo, porque envolveu iniciativas de diversos órgãos para chegar a se tornar um compromisso do país assumido em uma conferência mundial. A ampliação da adoção de sistemas iLPF é perceptível e acredito*

*ser também um excelente resultado porque demonstra que nosso trabalho está evoluindo e alcançando os produtores rurais, que são os verdadeiros interessados e os que podem mudar o futuro do agronegócio brasileiro.”*

Interessante observar que a inclusão do sistema de iLPF no compromisso global assumido pelo governo brasileiro é um dos resultados dos diálogos entre os *stakeholders* do sistema mais citado pelos entrevistados e, a partir da fala acima incluída, percebe-se que a iniciativa não partiu de apenas um órgão, mas da atuação de diferentes *stakeholders*, comprovando a existência de diálogo entre as partes interessadas do sistema de iLPF no Brasil.

A segunda e última seção do roteiro de entrevista aplicado aos *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil teve como finalidade responder ao objetivo geral desta pesquisa, qual seja: identificar a ocorrência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país. A partir das respostas dos entrevistados para as questões constantes dessa seção, percebeu-se a existência de diálogos e trocas de experiências entre os *stakeholders*, entre os quais os órgãos de pesquisa, política pública e tecnologia, ficando evidente que a interação entre esses órgãos buscou o incremento de adoção desse sistema no país e contribuiu de maneira efetiva para o seu desenvolvimento.

### **5.3 Resultados da Terceira Etapa da Pesquisa**

#### **a) Produtor rural em iLPF no Estado de Goiás – entrevistado 23:**

O produtor em questão possui uma propriedade de 250 hectares na cidade de Cachoeira Dourada, Goiás, onde produz em sistemas de iLPF desde 2008. Doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás e fazendeiro há 25 anos, o produtor enxergou no sistema de iLPF uma alternativa à maior produtividade e ganhos com a terra de que tanto precisava.

Antes de produzir em sistemas de iLPF, o produtor criava gado de corte no sistema extensivo com uma rentabilidade muito baixa. De acordo com ele, os ganhos por hectare foram expressivos desde o primeiro ano com o sistema de iLPF face à melhora de fertilidade da terra. Atualmente, o produtor produz no sistema soja e milho em rotação, gado de corte e eucalipto. O produtor acrescenta que a taxa de lotação animal observada na propriedade cresceu significativamente depois da implantação do sistema, além do ganho de peso animal que passou de 8 arrobas por hectare em 2008 para 18 arrobas por hectare em 2013.

O produtor relata que conheceu o sistema de iLPF por meio dos Dias de Campo promovidos pela Embrapa e que, apesar disso, não participou de nenhum curso de capacitação antes de implantar o sistema em sua propriedade. Para ele, os dias de

campo são estratégias importantes para levar a tecnologia para o campo e divulgar o sistema, visto que aproxima a instituição de pesquisa do produtor rural e apresenta para o público o sistema na prática, com suas virtudes e defeitos. O produtor alega que, em sua região, não existem empresas que ofereçam assistência técnica para produtores rurais em iLPF, o que dificulta a condução das atividades. Porém, ele está em vias de adquirir outra propriedade na região para ampliar a área dedicada à iLPF.

Quando enfrenta problemas técnicos, o produtor em questão procura a Embrapa que possui profissionais bastante acessíveis. O produtor destaca como vantagens de se produzir em iLPF o aumento da produtividade, o bem estar animal propiciado pelo componente florestal do sistema, e a melhoria das propriedades físico-químicas do solo. Como desvantagens, o produtor não enxerga nenhuma, apesar de descrever o sistema como complexo.

O capital investido no sistema foi inteiramente próprio, alegando o produtor rural ser avesso aos financiamentos em função do risco da atividade agropecuária. O produtor cita a Embrapa como uma instituição que contribui fortemente para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de iLPF no Brasil, em função do trabalho intensivo que vem desenvolvendo para difusão do sistema.

O produtor alega não enfrentar problemas tecnológicos para produzir e colocar seus produtos no mercado, e acrescenta que o pagamento diferenciado por produtos advindos da técnica de iLPF deveria ser implantado, o que ajudaria na maior adoção do sistema segundo ele. Quanto às políticas públicas para incentivo de iLPF no Brasil, o produtor afirma conhecer o Programa ABC e suas linhas de financiamento, sendo esta

a única política pública de que tem conhecimento. O produtor ressalta a necessidade de mais políticas públicas para o sistema, o que aproximaria o Governo do produtor rural e beneficiaria o sistema como um todo.

Por fim, o produtor destaca que, apesar de ser complicado o início da atividade em sistemas de iLPF, a técnica é muito recompensadora e os benefícios são muitos. Segundo ele, *“o produtor rural ganha muito em adotar sistemas de iLPF, não só do ponto de vista econômico, como também do ponto de vista ambiental, e essa é uma necessidade crescente no país.”*

#### **b) Produtor rural em iLPF no Estado do Paraná – entrevistado 24:**

O produtor rural em questão é engenheiro agrônomo de formação, e produz em sistemas de iLPF desde julho de 2011, em uma propriedade de 740 hectares na cidade de Goerê, no Estado do Paraná. O produtor possui 800 animais no sistema, sendo todos da raça Nelore em uma área de pastagem permanente de 90 hectares e 75 hectares de pastagem temporária. Além disso, 375 hectares da propriedade são dedicados às atividades de lavoura e floresta.

Antes de produzir em sistemas de iLPF, o produtor rural adotava o sistema de Plantio Direto na palha de soja e milho safrinha no verão, e destaca a produtividade e o atributo de preservação ambiental como principais fatores motivadores para o seu

ingresso no sistema de iLPF. O produtor conheceu o sistema a partir de Dias de Campo em outras propriedades no Estado que já adotavam o adotavam.

O produtor alega não ter participado de nenhum curso de capacitação antes de implantar o sistema de iLPF em sua propriedade, destacando que a baixa oferta de cursos de capacitação para produtores e técnicos em iLPF é uma das principais deficiências e dificuldades enfrentadas atualmente para aqueles que desejam implantar o sistema em sua propriedade. Apesar disso, o produtor afirma que hoje em dia a EMATER/PR, o IAPAR, a Embrapa Florestas e cooperativas, como a COCAMAR, oferecem cursos de capacitação para produtores nessa área. De acordo com ele, essas mesmas empresas oferecem assistência técnica aos produtores.

Com relação a isso, o produtor afirma ter sido sua maior dificuldade a contratação de mão de obra qualificada para trabalhar com o sistema de iLPF. O produtor destaca como vantagens do sistema o aumento da eficiência produtiva, da produtividade e a preservação do meio ambiente. O produtor cita como exemplo o ganho de peso animal observado em sua propriedade que chega a 800 gramas de peso vivo por dia, enquanto que em um sistema convencional, o mesmo índice não passa de 500 gramas diários. Para ele, não há desvantagens no sistema, apesar de ele ser mais complexo. Essa característica do sistema, segundo ele, é positiva, uma vez que passa a exigir um novo modelo de gestão da propriedade, que passa a ser mais bem administrada.

O produtor conta com o acompanhamento de dois especialistas em iLPF, ambos professores da Universidade de Pelotas – RS, que o auxiliam tecnicamente na

condução do sistema, sendo este um fator que contribui para que o produtor produza em iLPF. Para ele, uma grande dificuldade do sistema é a necessidade maior de investimento quando comparado a um sistema convencional de produção.

Para o produtor, a principal instituição que contribui para o desenvolvimento de sistemas de iLPF no Brasil é a Embrapa que, segundo ele, foi a pioneira na prática, além das Universidades e do Banco do Brasil, que é hoje o principal financiador do sistema, com 91% de todos os sistemas implantados no país. Segundo ele, *“você pode ter a melhor tecnologia do mundo, mas se não tiver crédito, essa tecnologia não chega ao campo. Então, acho que essa parceria entre os institutos de pesquisa, em especial a Embrapa, com o Banco do Brasil, é que explicam o sucesso da prática”*.

O produtor conclui afirmando que *“Creio que agora nós estamos com o poder público bastante interessado e o que explica esse interesse são exatamente os resultados obtidos nas propriedades que adotaram e principalmente porque nós temos que cumprir metas de redução de gases de efeito estufa e a demonstração clara de que o governo está interessado nessa tecnologia foi o aumento de recursos para esse plano safra da ordem de setenta e cinco por cento do que havia sido disponibilizado na safra passada. As instituições de pesquisa, lideradas pela Embrapa, há várias que estão intensificando suas ações no sentido de aprimorar cada vez mais essa tecnologia. Nenhuma tecnologia pode ser considerada definitiva; sempre há o que melhorar. Essas instituições estão colaborando muito para aprimorar o sistema.”*

**c) Produtor rural em iLPF no Estado do Mato Grosso do Sul – entrevistado 25:**

A produtora implantou sistema de iLPF em sua propriedade, localizada na cidade de Ribas do Rio Pardo no Estado do Mato Grosso do Sul, no ano de 2003. Seu primeiro contato com o sistema se deu por meio de uma conversa informal com um técnico de uma empresa local denominada Fundação MS. Atualmente, a produtora dedica 7200 hectares de sua propriedade para a prática da iLPF, sendo a única ocupação da produtora as atividades de produção que são também realizadas em outras propriedades rurais.

Antes de produzir em iLPF, a produtora adotava o sistema extensivo de criação de gado de corte, com pastos degradados, sendo realizado o ciclo completo de produção (cria, recria e engorda) e, atualmente, utiliza o sistema de iLPF apenas para a terminação dos animais devido ao ganho de peso mais rápido propiciado pelo sistema. Atualmente, são sete mil cabeças em terminação no sistema. O principal fator motivador para o ingresso do produtor no sistema foi a possibilidade de recuperação dos pastos da propriedade. Com o sistema, segundo ela, era possível continuar com a atividade pecuária e, ainda, introduzir a cultura da soja para viabilizar a reforma da pastagem, o que contribuiu para o aumento de rentabilidade da fazenda como um todo.

A produtora, apesar de não ter feito nenhum curso de capacitação antes de implantar o sistema em sua propriedade, teve orientação e acompanhamento técnico desde o início, o que contribuiu para o sucesso do sistema. Com o acompanhamento

da Fundação MS (hoje, MS Integração), a produtora teve orientações sobre o preparo do solo, o regime de adubação, a análise do solo, o espaçamento das culturas, entre outros.

A produtora alega não conhecer empresas que ofereçam treinamento e capacitação para produtores rurais e técnicos em sistemas de iLPF, mas destaca organizações e empresas que oferecem palestras e dias de campo em iLPF. A produtora destaca a atuação da Embrapa como instituição que contribui de maneira significativa para o desenvolvimento e adoção de sistemas de iLPF no Brasil e, regionalmente, destaca a atuação da MS Integração com o mesmo propósito.

A produtora destaca a flexibilidade de alternativa de culturas, a rentabilidade por área e a melhora no fluxo de caixa como principais vantagens de se produzir em iLPF. A produtora não destaca nenhuma desvantagem do sistema, mas elenca algumas dificuldades que acha significativas, quais sejam: necessidade de investimento em maquinários para a lavoura, e a capacitação da mão de obra. De acordo com a produtora, *“Qualquer pessoa que queira entrar no sistema hoje vai se deparar com essa dificuldade de encontrar mão de obra qualificada. O meu acesso à fundação MS e a assistência técnica qualificada que me acompanha certamente é um fator que contribui para a atividade, porque ela é fundamental para que o sistema funcione, em todos os ramos da fazenda. Hoje eu tenho assistência tanto na parte do sistema integrado quando na parte da legislação ambiental, especificamente na parte do eucalipto, e outros conhecimentos específicos em todos os setores. É importante que você quem conhece cada assunto pra te trazer informação atualizada, então a consultoria sempre agrega, ela não é um custo e sim um investimento.”*

Os investimentos no sistema de iLPF implantado na propriedade em questão foram realizados parte com capital de terceiro, especificamente com recursos do Banco do Brasil e do Banco Bradesco, e parte com capital próprio. Acerca das políticas públicas para incentivo de iLPF no Brasil, o produtor afirma ter conhecimento apenas sobre o Programa ABC e suas linhas de financiamento.

Face aos benefícios observados com a implantação do sistema de iLPF em sua propriedade, o produtor demonstra o desejo de expandir a atividade para outra propriedade na mesma região.

**d) Produtor rural em iLPF no Distrito Federal – entrevistado 26:**

O produtor rural em questão dedica-se à atividade de produção há cerca de 13 anos, sendo que não acompanha a atividade diariamente por ter outras ocupações em Brasília. O produtor possui funcionários e um gerente na fazenda que realizam o acompanhamento diário das atividades. Localizada na divisa entre o Distrito Federal e o Estado de Goiás, sua propriedade possui, no total, 1600 hectares. O sistema de iLPF foi implantado em parte da propriedade no mês de novembro de 2011, visando à intensificação das atividades de produção e à diversificação para complementaridade das culturas.

Seu primeiro contato com o sistema de iLPF, de acordo com o produtor, deu-se por meio de Dias de Campo promovidos em outras propriedades que já adotavam o sistema, além dos trabalhos da Embrapa os quais considera muito importantes para a divulgação do sistema e a conseqüente adoção por outros produtores rurais.

O produtor rural em questão adota diferentes arranjos de sistemas de iLPF em sua propriedade, quais sejam: 20 hectares são dedicados à integração de *Teca* com braquiária dedicada ao pastejo por tourinhos da raça Nelore; 20 hectares são ocupados pela integração de *Acácia Mangium* com braquiária; 30 hectares contemplam a produção de eucalipto com braquiária dedicados ao pastejo por novilhas também da raça Nelore; e 33 hectares possuem integração de Mogno Africano com braquiária. Atualmente, o produtor não possui o componente lavoura no sistema.

Antes de produzir em sistemas de integração, o produtor adotava o sistema extensivo para bovinocultura de corte, trabalhando com animais da raça Nelore Pura Origem e, inclusive, com animais para exposições agropecuárias. Face ao tamanho da propriedade, o sistema de iLPF ainda não é adotado em toda a área disponível, sendo a bovinocultura extensiva ainda praticada na propriedade. Porém, o produtor manifesta o desejo de ampliar as áreas da fazenda dedicadas ao sistema de integração, tendo em vista os benefícios e vantagens do sistema bastante evidentes, entre os quais destaca a reforma de pastagem possibilitada pelo sistema, o ambiente confortável do ponto de vista térmico para os animais e, ainda, o retorno esperado da silvicultura. O produtor acrescenta que o sistema de iLPF não apresenta nenhuma desvantagem com relação ao sistema anteriormente adotado nessas áreas.

O início da atividade de produção em sistemas de integração, de acordo com o produtor, deu-se sem nenhum curso de capacitação. Apesar disso, o produtor afirma ter acompanhamento, desde o início, de instituições como a Embrapa, a Campo Consultoria e Agronegócio, e a Padrão AP. Quando perguntado sobre instituições que ofereçam capacitação para produtores rurais em iLPF, o produtor afirmou desconhecer a atuação de instituições com essa finalidade. Já com relação à prestação de serviços de assistência técnica, o produtor afirmou conhecer a Padrão AP, empresa que atualmente o acompanha do ponto de vista técnico, e a Campo Consultoria e Agronegócio, que também acompanha o projeto. Além disso, o produtor cita a EMATER e a Embrapa como possíveis prestadoras de serviços desta natureza.

Os investimentos no sistema implantado em sua propriedade foram feitos com capital 100% próprio. O produtor afirma não enfrentar nenhum tipo de dificuldade para produzir em sistemas de iLPF, afirmando ter força de vontade e funcionários capacitados que o auxiliam no dia a dia do trabalho, o que contribui de forma expressiva para o sucesso da atividade.

Com relação às instituições que contribuem para o desenvolvimento e a adoção de sistemas de iLPF no Brasil, o produtor destaca o trabalho da Embrapa como a que mais vem trabalhando para a divulgação do sistema entre os produtores rurais, além de ser uma instituição que desenvolve pesquisas e soluções para o produtor rural e, ainda, acompanha o dia a dia da atividade no campo por meio do trabalho de seus pesquisadores, reconhecendo ser essencial o acompanhamento técnico para a atividade agropecuária.

Quanto às políticas públicas para sistemas de iLPF, o produtor afirma conhecer apenas o Plano ABC e suas linhas de financiamento, e acrescenta que as políticas públicas certamente tem papel determinante para a atividade agropecuária mas que, apesar disso, o produtor rural não pode depender somente desse instrumento de incentivo.

O Quadro 28 apresenta as principais conclusões obtidas a partir da coleta e análise dos dados da terceira etapa da presente pesquisa, referente às percepções dos produtores rurais que adotam sistemas de iLPF em sua propriedade.

**Quadro 28:** Principais variáveis das entrevistas com produtores rurais em sistemas de iLPF no Brasil.

PRODUTOR	TAMANHO DA PROPRIEDADE (ha)	COMO CONHECEU O SISTEMA	FEZ CURSO DE CAPACITAÇÃO ANTES DE INGRESSAR NO SISTEMA ILPF	CONTA COM ACOMPANHAMENTO TÉCNICO	FONTE DE RECURSOS PARA INVESTIMENTO NO SISTEMA	VANTAGENS DO SISTEMA	DESVANTAGENS DO SISTEMA	DIFICULDADES ENFRENTADAS COMO PRODUTOR RURAL EM ILPF	POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ILPF DE QUE TEM CONHECIMENTO
23	250	Dia de Campo promovido pela Embrapa	Não	Sim	Próprio	Aumento da produtividade; bem estar animal; melhoria das propriedades físico-químicas do solo	Nenhuma	Considera o sistema complexo	Plano ABC
24	740	Dia de Campo promovido pela Embrapa	Não	Sim	De terceiros	Aumento da eficiência produtiva, produtividade, e preservação ambiental	Nenhuma	Considera o sistema complexo	Plano ABC
25	7200	Conversa com técnicos da área	Não	Sim	Próprio e de terceiros	Flexibilidade de alternativa de culturas, rentabilidade por área e melhora no fluxo de caixa	Nenhuma	Necessidade de investimento em maquinários para a lavoura e a capacitação da mão de obra	Plano ABC
26	1600	Trabalhos e pesquisas da Embrapa	Não	Sim	Próprio	Reforma de pastagem, ambiente confortável para os animais	Nenhuma	Não enfrenta nenhuma dificuldade	Plano ABC

Fonte: Dados da pesquisa

### **5.3.1 Conclusões da Terceira Etapa da Pesquisa**

Para conseguir identificar as percepções de produtores rurais em sistemas de iLPF no Brasil, esta pesquisa buscou realizar entrevistas com produtores em diferentes estados do país, de modo a perceber vantagens e dificuldades que pudessem propiciar uma noção do sistema em âmbito nacional.

Porém, o reduzido número de produtores que adotam esse sistema no país limitou a amostra entrevistada por essa pesquisa, de modo que foram ouvidos apenas quatro produtores em apenas quatro estados do Brasil.

É interessante observar que foram entrevistados produtores em áreas de produção de diferentes tamanhos, sendo a menor propriedade com 250 hectares, enquanto a maior propriedade possui 7200 hectares. Essa característica do sistema de iLPF que pôde ser observada por meio das entrevistas é importante do ponto de vista social e econômico, uma vez que o sistema apresenta a possibilidade de implantação em pequenas, médias ou grandes propriedades, a depender de características específicas de cada propriedade, como o objetivo do produtor rural, sua capacidade de incorporação de tecnologia, entre outros.

Além disso, todos os produtores entrevistados elencaram vantagens do sistema atualmente implantado quando comparado ao sistema que adotavam anteriormente, seja por motivos econômicos, como o aumento de produtividade observado na propriedade, ou por motivos ambientais e ecológicos, como o bem estar animal e as melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo decorrentes das sinergias que ocorrem entre os componentes do sistema. Observa-

se, ainda, que nenhum dos produtores elencou desvantagens do sistema de iLPF, de modo que todos se mostram satisfeitos com o sistema adotado.

Com relação às dificuldades que os produtores enfrentam para produzir em sistemas de iLPF, o que aparece com maior frequência entre os entrevistados é a complexidade do sistema que, por integrar atividades agrícolas, pecuárias e florestais em uma mesma área, possui um nível mais elevado de dificuldade para condução do sistema quando comparado à atividade de produção em sistemas isolados, como os sistemas de monocultivo característicos da Revolução Verde do Século XX.

Outra dificuldade elencada por um produtor rural relaciona-se à dificuldade de encontrar mão de obra capacitada para trabalhar com o sistema, justamente pela complexidade inerente à condução de sistemas de integração como a iLPF. Somando-se a isso a necessidade de acompanhamento técnico da atividade para o alcance dos objetivos do produtor rural, percebe-se que muitas das necessidades do sistema de iLPF identificadas pelos *stakeholders* desse sistema no país entrevistados na segunda etapa da presente pesquisa convergem para a realidade do campo, visto que os produtores rurais percebem na prática aquilo que foi apontado pelos *stakeholders*.

## 5.4 Principais Resultados da Pesquisa e Interações com as Abordagens

### Teóricas

As questões relacionadas às Mudanças Climáticas e ao Desenvolvimento Sustentável são temas que influenciam o desenvolvimento de novas técnicas de produção agropecuária e que apresentam impactos consideráveis na atividade de produção de alimentos, fibras e energia. As pesquisas visando o desenvolvimento de técnicas de produção que considerem a necessidade de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas e que contribuam para a mitigação de seus efeitos são essenciais para responder à necessidade crescente de produção de alimentos para abastecer o mercado interno e/ou externo, de modo que a produção agropecuária seja desenvolvida sob padrões sustentáveis, que respeitem o meio ambiente e que forneçam alimentos seguros e de qualidade.

Percebeu-se, com a pesquisa, que ocorrem diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF objetivando o seu desenvolvimento e adoção no Brasil. O Plano ABC, elaborado por força do compromisso assumido pelo Governo Federal para redução da emissão de gases de efeito estufa a partir da atividade agropecuária, e a Política Nacional de iLPF, sancionada em 29 de abril de 2013 pela presidenta Dilma Rousseff, são os resultados mais expressivos dos diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF ocorridos nos últimos anos que contribuíram para desenvolver e impulsionar a adoção desse sistema no país.

Os diálogos entre os diversos *stakeholders* do sistema é certamente uma ferramenta importante para auxiliar o desenvolvimento e a evolução da técnica de

iLPF, uma vez que as trocas de experiências que ocorrem são essenciais para o aprimoramento do sistema. É unânime entre todos os segmentos entrevistados por essa pesquisa (Instituições Financeiras; Pesquisa; Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural; Políticas Públicas; e Produtor Rural) que o desenvolvimento de pesquisas acerca dos sistemas de integração e a transferência da pesquisa para o campo são questões essenciais para que se observe a elevação no patamar de adoção desses sistemas no país. A transferência da pesquisa para o campo e o incentivo à adoção de sistemas de iLPF pode ser feita de diversas formas, sendo uma das principais a Política Pública que, para ser efetivada no campo de maneira eficaz, depende dos serviços de ATER como instrumento.

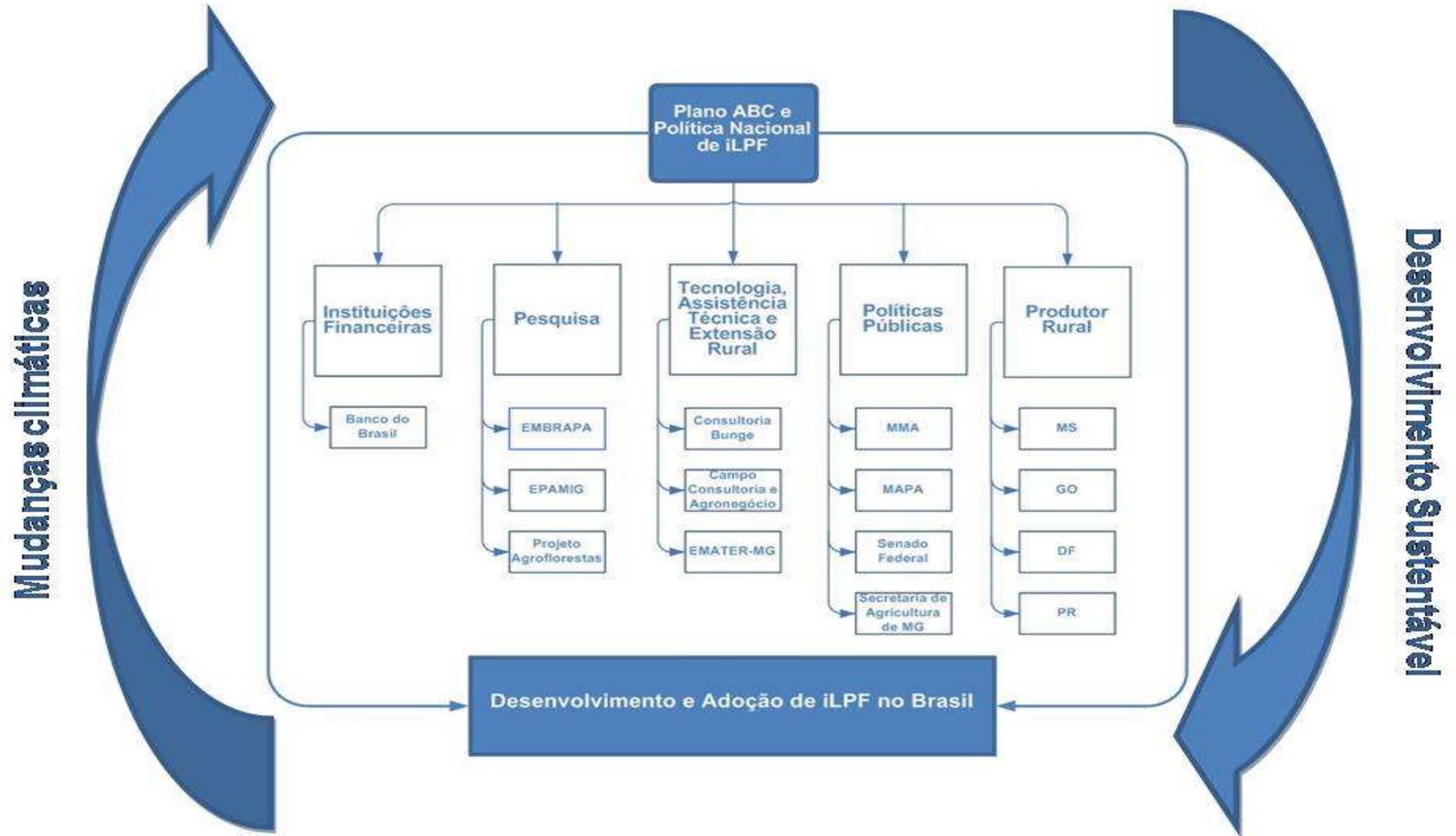
O trabalho desenvolvido pela Embrapa com relação à pesquisa em sistemas de integração e a difusão e transferência de tecnologia para os produtores rurais foi destacado ao longo de toda a pesquisa, sendo esta uma instituição que colabora de maneira efetiva e pró ativa para a divulgação e a adoção de sistemas de iLPF no Brasil. Outras empresas de pesquisa, como a EPAMIG e o IAPAR, também citados por essa pesquisa, encontram-se incluídos nesse íterim, uma vez que o seu trabalho junto aos produtores rurais de sua região é essencial e muitas vezes mais efetivo tendo em vista a proximidade que esses órgãos têm com os produtores que se encontram em sua região.

O Governo também possui papel importante para o desenvolvimento dos sistemas de integração, visto que por meio de suas políticas públicas, este se aproxima de maneira significativa do produtor rural e consegue oferecer facilidades para a produção no campo como, por exemplo, linhas de financiamento. Os incentivos à adoção de sistemas de iLPF por meio do Programa ABC, que oferece juros mais baixos aos produtores que buscam recursos para a implementação de

sistemas de iLPF, por exemplo, é uma ação que incentiva a adoção e, ainda, auxilia na divulgação desses sistemas.

A Figura 3 apresenta os principais resultados da pesquisa e as interações com as abordagens teóricas que embasaram a pesquisa, apontando as instituições as quais pertencem os *stakeholders* entrevistados de acordo com seus respectivos segmentos:

Figura 11: Principais resultados da pesquisa e interações com as abordagens teóricas



Fonte: A própria pesquisa

Métodos alternativos à produção agropecuária considerada moderna, característica do século XX, têm emergido devido, entre outros aspectos, aos sinais de saturação tanto no âmbito econômico da atividade, como também dos pontos de vista ambiental e social. A emergência da Questão Ambiental foi um dos principais motivadores para o desenvolvimento de novas técnicas de produção de alimentos, fibras e energia no agronegócio devido aos impactos negativos que a atividade de produção baseada no uso intensivo de recursos naturais acarreta ao meio ambiente.

Temas como o Desenvolvimento Sustentável e as Mudanças Climáticas são tidos por especialistas como aspectos relevantes que devem ser levados em consideração para a atividade de produção agropecuária, por serem fatores limitantes à atividade devido às conseqüências ambientais e climáticas evidentes e que, portanto, demandam novos padrões e técnicas de produção. Além disso, esses temas influenciaram em muito a pesquisa e o incentivo à adoção de sistemas de integração de produção como a iLPF, uma vez que percebeu-se nesses sistemas um meio para mitigação dos efeitos das mudanças climáticas a partir do sinergismo existente entre os componentes do sistema.

Para os entrevistados por essa pesquisa, esses temas influenciaram e impulsionaram o desenvolvimento da atividade de produção agropecuária a partir de sistemas que integram mais de uma atividade em uma mesma área, como é o caso da iLPF. Apesar de terem sido iniciadas pesquisas para esses sistemas apenas

recentemente, conforme relatam os entrevistados, a técnica já é desenvolvida há bastante tempo.

A experiência pioneira de integrar o componente lavoura em uma área de pastagem degradada para recuperá-la e, posteriormente, a introdução do componente florestal de forma a otimizar a atividade de produção desenvolvida na Fazenda Bom Sucesso de propriedade da empresa Votorantim Metais, no cerrado mineiro, é certamente um marco para o desenvolvimento do sistema de iLPF no Brasil. Os benefícios econômicos e ambientais percebidos a partir do sistema implantado passaram a ser objeto de diversos estudos buscando comprovar, entre outros aspectos, a viabilidade econômica desses sistemas de integração.

Os benefícios ambientais observados em sistemas de iLPF como o bem estar animal proporcionado pela presença no componente florestal no sistema, o seqüestro de carbono, a redução da emissão de gás metano e tantos outros, resultantes do sinergismo ocorrido entre os componentes do sistema, são destaque para a produção em sistemas de integração, uma vez que contribuem para a mitigação do efeito estufa e, além disso, conservam os recursos do sistema.

A produção de alimentos, fibras e energia a partir de sistemas de iLPF contribui para a recuperação de áreas degradadas e, conseqüentemente, reduz a necessidade de expansão da fronteira agrícola, fator muito positivo para a atividade, maximizando a quantidade de produtos agrícolas de elevada qualidade. Destaca-se ainda o fato de que o sistema de iLPF é adaptável em função das particularidades que dependem da região focada e do tipo de sistema agrícola e/ou pecuário, o que contribui para a sua adoção em qualquer localidade do país.

A iLPF, como sistema de produção, busca a intensificação do uso da terra, de modo a otimizar a atividade produtiva e contribuir para o incremento de produção e

oferta de alimentos com maior qualidade e responsabilidade ambiental, concorrendo para a competitividade do agronegócio. Tais aspectos do sistema de iLPF contribuíram para o desenvolvimento desse sistema no país, especialmente no que tange o desenvolvimento de pesquisas visando explicitá-los.

Comprovados os aspectos como viabilidade econômica e ambiental de sistemas de integração, percebe-se o envolvimento de diversos *stakeholders* para o seu desenvolvimento e difusão entre os produtores rurais. O Programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – ABC – do Governo Federal é um exemplo, visto que contou com a participação de diversos atores para a inclusão do sistema de iLPF como uma de suas estratégias a fim de alcançar seu objetivo de redução de emissão de gases de efeito estufa a partir da atividade agropecuária.

Percebeu-se, com essa pesquisa, a necessidade de estruturação e desenvolvimento de serviços essenciais para a condução da atividade de produção agropecuária, quais sejam: Assistência técnica e extensão rural, visto que são os técnicos que prestam esses serviços que orientarão os produtores rurais em sistemas de iLPF que, por integrarem mais de uma atividade em uma mesma área, apresentam nível maior de complexidade quando comparado aos sistemas conduzidos de forma isolada.

Além disso, é recorrente entre os entrevistados a necessidade de capacitação do sistema bancário e agentes financeiros, os quais trabalham com a liberação do crédito para a implantação de sistemas de iLPF já existente a partir de uma linha de financiamento do Programa ABC. A capacitação de produtores rurais é apresentada como uma necessidade para a ampliação da adoção do sistema no país, por se tratar de um sistema mais complexo e que exige maior capacidade gerencial do produtor.

No que tange a adoção de sistemas de iLPF no Brasil, percebeu-se a necessidade de divulgação e difusão do sistema como aspectos essenciais para ampliar o índice observado de implementação desses sistemas no país. A capacitação do produtor rural, de técnicos de ATER e outros atores, como os agentes financeiros, são ações essenciais para ampliação da adoção desse sistema no Brasil, o que justifica em partes a baixa adoção de sistemas de iLPF no Brasil. A cultura do produtor rural, no sentido de esperar resultados imediatos da atividade e não ter o hábito gerencial da atividade no que tange o acompanhamento de custos e receitas, por exemplo, é outro fator que influencia a adoção de sistemas de integração no Brasil.

A estruturação dos serviços de ATER pública é também uma necessidade veemente e que certamente contribuirá para a maior adoção de sistemas de iLPF no país. Esses serviços são instrumentos de viabilização de políticas públicas, que contribuem para aproximar o poder público dos produtores rurais e, um sistema necessariamente mais complexo como a iLPF, exige acompanhamento de profissionais capacitados para alcançar os propósitos de viabilização econômica, social e ambiental da atividade por meio de sistemas de integração.

Propõe-se, portanto, ações que visem à capacitação de produtores rurais, técnicos de ATER e agentes financeiros como imprescindíveis à ampliação de adoção de sistemas de iLPF no Brasil. Além dessas ações, a maior divulgação do sistema por meio de Dias de Campo é certamente eficaz, uma vez que reúne especialistas que divulgam a técnica em um encontro onde o sistema é apresentado na prática e abre-se a possibilidade aos produtores de sanar dúvidas relativas à especificidades do sistema, por exemplo. A diferenciação de pagamento por produtos oriundos de sistemas de integração, que ainda não é observada no

mercado, é também uma ação que pode contribuir para a ampliação da adoção desses sistemas no país, como forma de beneficiar e incentivar a produção de alimentos, fibras e energia a partir de sistemas que contribuam para a mitigação do efeito das mudanças climáticas.

Essa pesquisa teve a intenção de identificar a ocorrência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país, de modo a perceber a interação entre eles.

Para atingir tal objetivo, foi realizada uma pesquisa com embasamento qualitativo e de caráter exploratório/descritivo. A pesquisa foi segmentada em três etapas, as quais contemplaram diferentes amostras para atingir diferentes objetivos específicos.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em entrevistas com especialistas em pesquisa e políticas públicas para a produção agropecuária e mudanças climáticas, a fim de levantar a percepção dos mesmos acerca das contribuições dos sistemas de integração de produção para a produção sustentável de alimentos, fibras e energia frente à necessidade de mudança nos padrões da agropecuária considerando desafios atuais como as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável, e foi composta de uma amostra selecionada a partir do critério de acessibilidade entre pesquisadores da Embrapa e representantes do MAPA e do MMA.

Os três órgãos consultados por essa etapa da pesquisa estão diretamente envolvidos com as questões de mudanças climáticas, desenvolvimento sustentável e produção agropecuária, e contribuíram positivamente para a elucidação da problemática agropecuária frente às questões apresentadas. Percebeu-se a necessidade de ampliação e divulgação de sistemas de produção que possibilitem a

integração do lado econômico e ambiental da atividade agropecuária, como a iLPF, de modo a contribuir para o incremento na produção de alimentos, fibras e energia e, ao mesmo tempo, conservar e preservar os recursos naturais.

A segunda etapa da pesquisa foi realizada a partir de entrevistas com *stakeholders* específicos do sistema de iLPF objetivando identificar a ocorrência de diálogos entre eles para o desenvolvimento e a adoção desse sistema no Brasil. Para essa etapa da pesquisa, foram selecionados representantes dos segmentos de pesquisa; políticas públicas; tecnologia, assistência técnica e extensão rural; e instituições financeiras.

A terceira e última etapa da pesquisa consistiu de entrevistas com produtores rurais em sistemas de iLPF a fim de perceber aspectos como vantagens e desvantagens do sistema adotado, dificuldades enfrentadas, e outros aspectos relevantes para a pesquisa.

Baseada nesta estrutura foi identificada pela pesquisa a existência de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil objetivando o desenvolvimento e a adoção desse sistema no país, uma vez que a interação entre os atores é tida como essencial para a evolução do sistema.

Percebeu-se, entretanto, que os diálogos necessitam ainda de maior estruturação, frequência e acompanhamento por um maior número de atores, o que se espera que aconteça com o amadurecimento do sistema de iLPF no país. Desse modo, propõe-se a estruturação de um fórum específico para debate, discussão e encontro de *stakeholders* do sistema de iLPF no Brasil de modo que os diálogos entre eles ocorra com maior frequência e que tenha um espaço próprio para acontecer, o qual deve ser resultado do compromisso dos *stakeholders* com o desenvolvimento desse sistema no país.

A elaboração e aprovação do Plano ABC é um exemplo das conseqüências do uso de diálogos entre os *stakeholders* do sistema de iLPF, visto que, para a inclusão do sistema como uma das estratégias do programa para alcançar sua meta de reduzir a emissão de gases de efeito estufa provenientes da atividade agropecuária, foi necessária a ação conjunta de vários *stakeholders* como a pesquisa, as políticas públicas, as instituições financeiras, etc. A Política Nacional de iLPF é também outro exemplo, pois para ser aprovada precisou da atuação de diversos *stakeholders*.

Integrar diferentes componentes não é uma tarefa fácil para o produtor rural; ao contrário, exige qualificação e conhecimentos de diferentes áreas para a sua implantação e condução. Além disso, é necessário ter mais atenção com as ações de extensão rural, de modo a propagar no campo o que é desenvolvido nos centros de pesquisa, incluindo os benefícios e as restrições dos sistemas de integração; a capacitação do produtor rural e a assistência técnica devem ser outras preocupações dos responsáveis pela elaboração de políticas públicas, para que o produtor rural tenha condições de conduzir sistemas complexos, como a iLPF, e tenha sucesso na atividade.

No que tange à percepção de produtores rurais que adotam sistemas de iLPF em sua propriedade, a pesquisa concluiu que os produtores estão satisfeitos com o andamento do sistema e os retornos obtidos a partir da integração das atividades. Não foram citadas desvantagens em relação aos sistemas anteriormente adotados, sendo diversas as vantagens elencadas pelos produtores entre as quais a recuperação de pastagens degradadas e o aumento da produtividade observado.

Os produtores rurais em sistemas de iLPF entrevistados por essa pesquisa não citaram dificuldades enfrentadas para produzir alimentos, fibras e energia a

partir desse sistema. A assistência técnica e o acompanhamento da atividade são fatores essenciais citados por todos eles para o sucesso da atividade, os quais, apesar de não terem sido capacitados antes de ingressar no sistema, consideram o sistema uma alternativa sustentável do ponto de vista ambiental, econômico e social à atividade de produção no campo.

O presente estudo contribui para o avanço acadêmico neste ínterim na medida em que buscou levantar junto a *stakeholders* de diversos segmentos importantes para o desenvolvimento do sistema de iLPF suas percepções, necessidades e demais aspectos que influenciam a evolução do sistema, de modo a elucidar pontos chave onde devem ser aprimorados os diálogos entre os *stakeholders* visando a melhor estruturação do sistema como um todo.

Citam-se, ainda, as limitações da pesquisa, face à dificuldade de acesso a instituições do segmento de tecnologia para sistemas de iLPF, assistência técnica e extensão rural, além do contato com produtores rurais em sistemas de iLPF, os quais ainda são poucos. O acesso a material bibliográfico sobre sistemas de integração como a iLPF ainda é restrito devido ao desenvolvimento recente das pesquisas sobre tais sistemas, o que certamente é fator limitante para o aprimoramento dessa pesquisa.

A possibilidade de pagamento por serviços ambientais para a produção a partir de sistemas de integração de produção como a iLPF é uma temática sugerida para próximas pesquisas, além da identificação e análise da cadeia produtiva de iLPF, que possui características diversas das cadeias produtivas dos produtos em sistemas isolados.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, P. M. C.; COLUSSO, A. C. Empresa Rural e o Novo Código Civil. IN: **Revista Eletrônica de Contabilidade**, (2005). Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/revistacontabeis/anterior/artigos/vllnEspecial/a01vllnesp.pdf>> Acesso em: 17 jan. 2013.
- AMAZONAS, M. C. **O que é a economia ecológica**. (2013). Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/sobre/a-ecoeco>> Acesso em: 22 jan. 2013.
- ANDRADE, D. C. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. **Leituras de Economia Política**, v. 14, p. 1-31, 2008.
- ANDRADE, F. T. et al. Análise da viabilidade econômico-financeira da cafeicultura: um estudo nas principais regiões produtoras de café do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 16, 2009, Fortaleza, **Anais...**
- ARRONDO, V. M. **Muestreo**. España: IPAI, 1998.
- ASBRAER. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES ESTATAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Serviços de ATER para o Brasil contemporâneo**: contribuições da Extensão Rural aos candidatos à Presidência da República. (2010). Disponível em: < <http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/1-documento-dos-pesidenciaveis.pdf>> Acesso em: 15 jul. 2013.
- AZEVEDO, D. B. **Diálogos entre stakeholders em redes de organizações de agronegócios na busca da mitigação dos efeitos da mudança climática**: o caso do Instituto do Agronegócio Responsável (ARES). 2010. 278 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre, 2010.
- BADER, P. **Sustentabilidade**: do modelo à implementação. (2008) Disponível em: <<HTTP://www.goethe.de/ges/umw/dos/nac/den/pt3106180.htm>> Acesso em: 25 jul. 2013.
- BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. (edit.) **Marco referencial**: integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Brasília: Embrapa, 2011.
- BALBINO, L. C, *et al.* **Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil** (2011) Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-204X2011001000001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2011001000001)> Acesso em: 19 dez. 2012.
- BALBINO, L. C, *et al.* Agricultura sustentável por meio da Integração Lavoura Pecuária Floresta (iLPF). **Informações Agrônomicas**, n. 138, p. 1-18, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 (obra originalmente publicada em 1977).

BAUER, M.; GASKELL, G. **Qualitative researching with text, image and sound**. London: Sage, 2008.

BECKER, C. The human actor in ecological economics: Philosophical approach and research perspectives. **Economics Ecological**, v.60, p.17-23, 2006.

BOULDING, K. E. The economics of the coming spaceship earth. In: JARRETT, H. (ed.) **Environmental quality in a growing economy**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1966.

BRASIL. **Mudança do clima**: vol. 1. (2005). Disponível em:  
<[http://www.nae.gov.br/doc/mudancadoclima1/caderno\\_mudancasclimatisimpactos.pdf](http://www.nae.gov.br/doc/mudancadoclima1/caderno_mudancasclimatisimpactos.pdf)> Acesso em: 15 jan. 2013.

BUNGENSTAB, D. J. (edit). **Sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta: a produção sustentável**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2012.

CARVALHO, P. C. *et al.* O estado da arte em integração lavoura-pecuária. In: GOTTSCHALL, C. S; SILVA, J. L. S; RODRIGUES, N. C. (org.) **Produção animal: mitos, pesquisa e adoção de tecnologia**. Canoas-RS, p. 7-44, 2005.

CLARKSON, M. B. E. A stakeholder framework for analysing and evaluating corporate social performance. **Academy of Management Review**, Mississipi, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COELHO JÚNIOR, L. M, *et al.* Análise de investimento de um sistemaagroflorestal sob situação de risco. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 368-378, 2008.

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós graduação. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Relatório Brundtland**: Nosso Futuro Comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. CNA. **Política Nacional de Integração Lavoura Pecuária Floresta aguarda sanção presidencial** (2013). Disponível em:  
<<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=28137&secao=Not%EDcias>> Acesso em: 10 abr. 2013.

CORSI, M.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Manutenção da fertilidade do solo em sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM, 14, 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997, p. 161-192.

COSTA, A. A. V. M. R. Agricultura sustentável I: conceitos. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2., 2010.

CREIGHTON, J. L. **Managing conflict in public involvement settings**: training manual for Bonneville power administration, Pablo Alto, California. Creighton and Creighton, Los Gatos, CA. 1986.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil** (2008). Disponível em: <<http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/titulos-avulsos/aquecimentoglobal.pdf/view>> Acesso em: 17 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **Banco de dados**: projeto iLPF (2013). Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/silpf/index.php>> Acesso em: 23 mar. 2013.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

EVIE, S. S, *et al.* **Guia de utilização do software Alceste**: uma ferramenta de análise lexical aplicada à interpretação de discursos de atores na agricultura (2009). Disponível em: <[www.cpac.embrapa.br/download/1668/t](http://www.cpac.embrapa.br/download/1668/t)> Acesso em: 03 mar. 2013.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Adaptation to climate change in agriculture, forestry and fisheries**: perspective, framework and priorities. 2007. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/j9271e/j9271e.pdf>> Acesso em: 15 jan. 2013.

FOLHA ONLINE. **Saiba o que foi a Eco-92**. 2012. Disponível em: <[http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2002/riomais10/o\\_que\\_e-2.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2002/riomais10/o_que_e-2.shtml)> Acesso em: 15 dez. 2012.

FREEMAN, R. E. **Strategic management**: a stakeholder approach. Boston: Pitman/Ballinger, 1984.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HOBBSAWN, E. **A era dos extremos**: o breve século XX. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOUSE OF LORDS. Select Committee on Economics Affairs. **The economics of climate change – volume I**. 2 ed. London: The Stationery Office Limited, (2005). Disponível em: <<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200506/ldselect/ldeconaf/12/12i.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2001**: Synthesis report. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-spm/synthesis-spm-en.pdf>> Acesso em: 28 mar. 2013.

IFPRI. INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE. **Climate change: impact in agriculture and costs of adaptation** (2009). Disponível em: <<http://www.ifpri.org/publication/climate-change-impact-agriculture-and-costs-adaptation>> Acesso em: 20 dez. 2012.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2007: impacts, adaptation and vulnerability**. Geneva, 2007.

KICHEL, A. N. **Integração lavoura-pecuária floresta: o futuro da agropecuária brasileira** (2012). Disponível em: <[http://www.abag.com.br/pdf/Palestra\\_Integracao\\_Lavoura\\_pecuaria\\_Floresta\\_iLPF\\_O\\_futuro\\_da\\_Agricultura\\_Brasileira.pdf](http://www.abag.com.br/pdf/Palestra_Integracao_Lavoura_pecuaria_Floresta_iLPF_O_futuro_da_Agricultura_Brasileira.pdf)> Acesso em: 17 mar. 2013.

KLOPROGEE, P.; VAN DER SLUIJS, J. P. The inclusion of stakeholder knowledge and perspectives in integrated assessment of climate change. **Climate Change**, Netherlands, v. 75, n. 3, p. 359-389, 2006.

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F. Desempenho de culturas anuais sobre palhada de braquiária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. Cap.18, p.501-522.

LOPES, L. **O legado das discussões sobre meio ambiente na Rio 92**. 2007. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/2007/06/o-legado-das-discussoes-sobre-meio-ambiente-na-rio-92/>> Acesso em: 23 jul. 2013.

LUYET, V, *et al.* A framework to implement Stakeholder participation in environmental projects. **Journal of environmental management**, v. 111, p. 213-219. 2012.

LYRA, M. G.; GOMES, R. C.; JACOVINE, L. A. G. O papel dos *stakeholders* na sustentabilidade da empresa: contribuições para a construção de um modelo de análise. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552009000500004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552009000500004&script=sci_arttext)> Acesso em: 20 jul. 2013.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 133-146, 2009.

MACEDO, R. L. G.; VALE, A. B.; VENTURIN, N. **Eucalipto em sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA, 2010.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **PISA: programa de produção integrada de sistemas agropecuários em microbacias hidrográficas – diversificar para produzir com sustentabilidade alimentos seguros e de qualidade**. Brasília: MAPA/ACS, 2009.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia sustentável:** integração Lavoura-Pecuária-Floresta. (2012). Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Home%20Page/Rio+20/Tecnologia%20sustentave-integracao%20Lavoura-Pecuarria-Floresta.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Home%20Page/Rio+20/Tecnologia%20sustentave-integracao%20Lavoura-Pecuarria-Floresta.pdf)> Acesso em: 23 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. **Plano ABC.** (2013). Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/plano-abc>> Acesso em: 15 jul. 2013.

MARSHALL JÚNIOR. Certificação ambiental em empresas industriais: o caso Bayer e os reflexos na conscientização de seus funcionários e famílias. **Revista de Administração Pública**, v. 35, n. 3, p. 77-106. 2001.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1117-1126, 2011.

MARTINS, C. E, *et al.* Efeito da adubação nitrogenada em pastagens de capim elefante c. v. Napier sobre a produção de leite de vacas mestiças Holandês-Zebu. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM ELEFANTE, 2., 1994, Coronel Pacheco. **Anais...** Coronel Pacheco: EMBRAPA, 1994.

MARTINS, C. R. **Sistema único de saúde:** uma análise das crenças dos seus representantes em municípios rurais da Paraíba. 2008. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós Graduação em Psicologia Social. João Pessoa, PB.

MARTINS, T. **Conheça os principais documentos formulados durante a Eco-92.** (2012) Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/rio-mais-20/agenda/2012/05/30/noticias\\_internas\\_agenda,297329/conheca-os-principais-documentos-formulados-durante-a-eco-92.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/rio-mais-20/agenda/2012/05/30/noticias_internas_agenda,297329/conheca-os-principais-documentos-formulados-durante-a-eco-92.shtml)> Acesso em: 10 jan. 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8 ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MITCHEL, K. et al. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 22, p. 853-883, 1997.

MORAES, A, *et al.* Integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil. In: MELLO, N.A.; ASSMANN, T.S. (orgs.). **ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 1.** Pato Branco: CEFET, 2002, p. 3-42, v. 1.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747. 2011.

NANTES, J. F. D.; SCARPELLI, M. Gestão da produção rural no agronegócio. In.:BATALHA, M. O. (Coord.), **Gestão agroindustrial.** Ed. 2. São Paulo: Atlas, 2001, p. 556-583.

NASSIF, L. **A Constituição mundial sobre o meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/carta-verde/a-constituicao-mundial-sobre-o-meio-ambiente/>> Acesso em: 10 jan. 2013.

NEUTZLING, D. M. **Sustentabilidade em uma cadeia de biodiesel no Rio Grande do Sul com foco na agroindústria produtora**. 2009. 191 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P. Análise econômica de um sistema agro-silvi-pastoril com eucalipto implantado em região de cerrado. **Ciência Florestal**, v. 10, n. 1, p. 1-19. 2000.

OSUNA, J. R. **Métodos de muestreo**. España: CIS, 1991.

REILLY, J.; SCHIMMELPFENNIG, D. Agricultural impact assessment, vulnerability, and the scope for adaptation. **Climatic Change**, v. 43, n. 4, p. 745-788. 1999.

RODRIGUES, R. M. Pesquisa acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas. São Paulo: Atlas, 2007.

SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 76-87. 2000.

SANTANA, D. P. **Agricultura e o desafio do desenvolvimento sustentável**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 18 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 132).

SELMAN, P. Community participation in the planning and management of cultural landscape. **Journal of environmental planning and management**, v. 47, p. 365-392. 2004.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA FILHO, H. M. Desenvolvimento agrícola sustentável. In: Mario Otavio Batalha.(Org.). **Gestão Agroindustrial** - Volume 1. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001, v. 1, p. 585-627.

TEIXEIRA, L. M. A. **Avaliação da equidade e eficiência dos contratos de integração celebrados na avicultura de corte do Distrito Federal**. 2012. 163 p. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

TEIXEIRA, L. P, *et al.* Viabilidade econômica da integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF): estudo de caso em Ipameri-GO. **Sociedade e Desenvolvimento Rural on line**. v. 6, n. 2, 2012.

- TRIPODI, T. *et al.* **A análise da pesquisa social**. Petrópolis: Alves, 1975.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1997.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.
- WELP, M. *et al.* Science-based stakeholder dialogues on climate change research. In: STOLL-KLEEMANN, S.; WELP, M. (Eds). **Stakeholders dialogues in natural resources management**. Heidelberg: Springer-Verlag, 2006.
- WELP, M.; STOLL-KLEEMANN, S. Integrative theory of reflexive dialogues. In: STOLL-KLEEMANN, S.; WELP, M. (Eds). **Stakeholders dialogues in natural resources management**. Heidelberg: Springer-Verlag, 2006.
- ZIMMER, A. H, *et al.* **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil: histórico e perspectivas para o desenvolvimento sustentável**. 2012. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/945545/1/RobertoGiolodeAlmeida0000003112p833Zimmer.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2013.

**ANEXO I**  
**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA PARA A PRIMEIRA ETAPA DA**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV**  
**PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS –**  
**PROPAGA**

**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA**  
**PESQUISA DE MESTRADO**

***Diálogos entre stakeholders: contribuições e perspectivas para o***  
***desenvolvimento e a adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-***  
***Floresta no Brasil.***

Responsável: **Raíssa Macedo Lacerda Osório (Mestranda)**

Orientadora: **Prof. Dra. Denise Barros de Azevedo**

**As informações obtidas serão estritamente confidenciais e serão usadas,**  
**exclusivamente, para fins acadêmicos.**

<b>Nome:</b> _____
<b>Cidade:</b> _____
<b>Instituição:</b> _____
<b>Cargo/função que desempenha:</b> _____
<b>Tempo de atuação na instituição:</b> _____
<b>Data da entrevista:</b> __/__/____
<b>Número do roteiro de entrevista:</b> _____

## 1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1. O(a) senhor(a) acredita que as discussões acerca do desenvolvimento sustentável impactaram (impactam) a produção agropecuária?

( ) Sim ( ) Não

Por quê?

---

---

2. O(a) senhor(a) acredita que o produtor rural se preocupa com questões ambientais?

( ) Sim ( ) Não

Por quê?

---

---

3. O(a) senhor(a) acredita que essa consciência ambiental ainda é pouco presente no campo?

( ) Sim ( ) Não

Por quê?

---

---

4. O(a) senhor(a) já ouviu falar em sistemas de produção que seguem os princípios da agricultura sustentável?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais?

---

---

## 2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUAS INFLUÊNCIAS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, FIBRAS E ENERGIA

5. O(a) senhor(a) acredita que as mudanças climáticas podem impactar a produção agropecuária?

( ) Sim ( ) Não ( )

Se sim, como?

---

---

6. O(a) senhor(a) acredita que a produção agropecuária contribui para o agravamento do aquecimento global?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, de que forma?

---

---

### 3. SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO DE PRODUÇÃO E ILPF

7. O(a) senhor(a) conhece ou já ouviu falar de sistemas de produção que integram diferentes culturas para produzir mais em uma mesma área?

( ) Sim ( ) Não ( )

Se sim, qual(is)?

---

---

8. O(a) senhor(a) acredita que é possível incrementar a produção de alimentos, fibras e energia sem expandir a fronteira agrícola por meio de técnicas mais sustentáveis?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, por quê?

---

---

9. O(a) senhor(a) conhece técnicas de produção que tornem isso possível?

Sim ( ) Não ( )

Se sim, quais?

---

---

10. O(a) senhor(a) conhece o sistema de integração iLPF?

Sim ( ) Não ( ),

Se sim, como e quando conheceu?

---

---

11. O(a) senhor(a) acredita que esse sistema é uma alternativa à produção convencional de alimentos?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, por quê?

---

---

12. Em sua opinião, como esse sistema de integração de produção pode contribuir para o incremento da produção de fibras, alimento e energia e, ao mesmo tempo, respeitar os recursos naturais?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, por quê?

---

---

13. Em sua opinião, como a pesquisa contribui para o avanço técnico dos sistemas integrados de produção?

---

---

14. Em sua opinião, quais são as entraves que dificultam a obtenção de melhores resultados e de sua transferência da pesquisa para o campo?

---

---

---

---

15. Diversas pesquisas e estudos de caso em diferentes localidades do Brasil comprovam a viabilidade econômico financeira de sistemas de ILPF. Em sua opinião que outras ações são importantes para implantar os sistemas de integração de produção no meio rural brasileiro?

---

---

16. Em sua opinião, porque a ILPF ainda é pouco adotada?

---

---

17. Como a iLPF pode contribuir para a mitigação (criar soluções para) dos efeitos das mudanças climáticas?

---

---

**ANEXO II**  
**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA PARA A SEGUNDA ETAPA DA**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV**  
**PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS –**  
**PROPAGA**

**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA**  
**PESQUISA DE MESTRADO**

***Diálogos entre stakeholders: contribuições e perspectivas para o***  
***desenvolvimento e a adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-***  
***Floresta no Brasil.***

Responsável: **Raíssa Macedo Lacerda Osório (Mestranda)**

Orientadora: **Prof. Dra. Denise Barros de Azevedo**

**As informações obtidas serão estritamente confidenciais e serão usadas,**  
**exclusivamente, para fins acadêmicos.**

<b>Nome:</b> _____
<b>Cidade:</b> _____
<b>Instituição:</b> _____
<b>Cargo/função que desempenha:</b> _____
<b>Tempo de atuação na instituição:</b> _____
<b>Data da entrevista:</b> __/__/____
<b>Número do roteiro de entrevista:</b> _____

## HISTÓRICO DA ILPF NO BRASIL

1. O senhor tem conhecimento sobre como se deu o início dos sistemas de Integração Lavoura Pecuária Floresta no Brasil?

---

---

2. O senhor sabe afirmar qual região foi pioneira na adoção desse sistema de integração?

---

---

3. O senhor sabe de onde (qual órgão, produtor rural, experiência internacional) partiu a iniciativa de integrar o componente florestal em sistemas de integração?

---

---

4. O senhor sabe afirmar qual foi a empresa/organização que iniciou as discussões acerca da iLPF? Se sim, qual?

---

---

5. O senhor sabe afirmar que ações foram necessárias para elevar a iLPF à condição de política pública?

---

---

6. O senhor sabe se a técnica de iLPF é também adotada fora do país? Se sim, onde?

---

---

7. O senhor sabe afirmar se houve críticas a esse sistema? Se sim, quais?

---

---

## DIÁLOGOS ENTRE *STAKEHOLDERS* EM ILPF

8. O senhor sabe se há troca de experiências entre os órgãos de pesquisa, políticas públicas e tecnologia para sistemas iLPF, ou a atuação de cada um dele se dá de forma isolada?

---

---

9. Que ações o senhor julga importantes para elevar o patamar de adoção de sistemas de iLPF que é hoje observado?

---

---

10. Existe algum fórum para discussão de iLPF no Brasil? Ou seja, algum lugar ou ocasião onde se reúnem especialistas de diversas áreas para discutir sobre a técnica?

---

---

11. São feitas reuniões entre os *stakeholders* do sistema de iLPF para tratar de seus problemas e de sua evolução?

---

---

12. Existem trocas de experiências quando ocorrem reuniões ou qualquer outra situação em que ocorra o diálogo entre os *stakeholders* do sistema iLPF?

---

---

13. Atribua um número de 0 a 10 que represente o grau de importância dos *stakeholders* abaixo listados para o sistema iLPF, lembrando que 0 significa nada importante e 10 extremamente importante.

- ( ) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- ( ) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- ( ) Ministério do Meio Ambiente
- ( ) Empresas do setor da tecnologia de insumos para o campo
- ( ) Associações e cooperativas de produtores rurais
- ( ) Empresas ligadas com a comercialização da produção rural
- ( ) Instituições financeiras
- ( ) Consumidor final
- ( ) Representantes políticos
- ( ) Produtor rural

14. Quais são os instrumentos de comunicação usados para estabelecer os diálogos atuais entre os *stakeholders* do sistema de iLPF?

	X
Internet	
Workshop	
Seminários	
Encontros	
E-mails circulares	
Publicações	
Jornais e revistas da área	
Livros	
Outros	

Se outros, quais?

---



---

15. Em sua opinião, que fatores limitam a adoção de iLPF no país?

- Capacidade gerencial do produtor rural
- Falta de capacitação do produtor rural e de técnicos de ATER
- Problemas de extensão rural
- Falta de divulgação do sistema
- Acesso ao crédito
- Falta de interesse do produtor rural
- Alto dispêndio monetário para investimento no sistema
- Longo prazo para retorno do investimento
- Outros.

Quais?

---



---

16. Dentre as vantagens e desvantagens do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, liste alguns:

Vantagens	Desvantagens

17. Em sua opinião, quais são os resultados mais visíveis dos diálogos entre os *stakeholders* do sistema iLPF que impulsionaram seu desenvolvimento e adoção no país?

---

---

**ANEXO III**

**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA PARA A TERCEIRA ETAPA DA  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**

**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV**

**PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS –  
PROPAGA**

**ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA**

**PESQUISA DE MESTRADO**

***Diálogos entre stakeholders: contribuições e perspectivas para o  
desenvolvimento e a adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-  
Floresta no Brasil.***

Responsável: **Raíssa Macedo Lacerda Osório (Mestranda)**

Orientadora: **Prof. Dra. Denise Barros de Azevedo**

**As informações obtidas serão estritamente confidenciais e serão usadas,  
exclusivamente, para fins acadêmicos.**

<b>Nome:</b> _____
<b>Cidade:</b> _____
<b>Endereço:</b> _____
<b>Cargo/função que desempenha:</b> _____
<b>Há quanto tempo é produtor rural:</b> _____
<b>Data da entrevista:</b> __/__/____
<b>Número do roteiro de entrevista:</b> _____

## PERFIL DO(A) PRODUTOR(A) RURAL

1. Idade (anos): \_\_\_\_\_
2. Sexo: M ( ) F ( )
3. Escolaridade: \_\_\_\_\_
4. Tamanho da propriedade em hectares: \_\_\_\_\_
5. Tempo de dedicação às atividades de produção: \_\_\_\_\_

## O SISTEMA ILPF EM SUA PROPRIEDADE

6. O que o senhor (a) produz em sua(s) propriedade(s)?

PRODUTO (se possível, especificar)	ÁREA (ha)	PRODUTIVIDADE (SC, kg ou @/ha)

Quantidade de animais no sistema: \_\_\_\_\_

7. Desde quando o(a) senhor(a) produz em sistema iLPF?

---

---

8. Como o(a) senhor(a) conheceu o sistema iLPF?

---

---

9. Antes de produzir em sistema iLPF, qual era o sistema que o(a) senhor(a) adotava em sua propriedade?

---

---

10. O que motivou o(a) senhor(a) a produzir em sistema iLPF?

---

---

11. O(a) senhor(a) passou por programas de capacitação (cursos, treinamentos) antes da implantação do sistema iLPF em sua propriedade?

---

---

12. O(a) senhor(a) conhece instituições ou empresas que ofereçam capacitação para o produtor rural em iLPF? Se sim, quais?

---

---

13. O(a) senhor(a) conhece instituições ou empresas que ofereçam assistência técnica para produtor rural em iLPF? Se sim, quais?

---

---

14. Em sua opinião, quais são as vantagens de se produzir em sistema iLPF?

---

---

15. E as desvantagens?

---

---

16. Do ponto de vista técnico, quem o(a) senhor(a) procura para conversar sobre o sistema de iLPF implantado em sua propriedade?

---

---

17. Em sua opinião, o que facilita (contribui) para o(a) senhor(a) produzir em sistema iLPF?

---

---

18. O que dificulta o(a) senhor(a) produzir em sistema iLPF?

---

---

19. Os investimentos no sistema foram feitos com capital próprio ou de terceiros (financiamento, empréstimo)?

---

---

20. O senhor enfrenta problemas tecnológicos para produzir e colocar seus produtos no mercado? Se sim, quais?

---

---

21. Em sua opinião, que(ais) instituição(ões) contribuem para o desenvolvimento e a adoção de iLPF no Brasil?

---

---

22. O(a) senhor(a) tem conhecimento sobre políticas públicas para incentivo da iLPF no Brasil?

---

---