

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**Keitiline Ramos Viacava**

**A PRÁTICA DA “*POST-NORMAL SCIENCE*” NA BUSCA PELA  
SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DAS FLORESTAS  
BRASILEIRAS DE ACÁCIA NEGRA**

**Porto Alegre  
2007**

**Keitiline Ramos Viacava**

**A PRÁTICA DA “*POST-NORMAL SCIENCE*” NA BUSCA PELA  
SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DAS FLORESTAS  
BRASILEIRAS DE ACÁCIA NEGRA**

**Dissertação submetida ao Centro de Estudos e  
Pesquisas em Agronegócios da UFRGS, como  
quesito parcial à obtenção do título de Mestre  
em Agronegócios.**

**Orientador: Prof. Dr. Eugenio Ávila Pedrozo**

**Porto Alegre  
2007**

**Keitiline Ramos Viacava**

**A PRÁTICA DA “*POST-NORMAL SCIENCE*” NA BUSCA PELA  
SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DAS FLORESTAS  
BRASILEIRAS DE ACÁCIA NEGRA**

**Dissertação submetida ao Centro de Estudos e  
Pesquisas em Agronegócios da UFRGS, como  
quesito parcial à obtenção do título de Mestre  
em Agronegócios.**

Conceito final:

Aprovado em.....de.....de

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Luiz Felipe Machado do Nascimento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Profa. Dra. Tania Nunes da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Profa. Dra. Mônica Cavalcanti Sá de Abreu – Universidade Federal do Ceará

---

Orientador – Prof. Dr. Eugenio Avila Pedrozo – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Ao Jackson, meu noivo e amigo, cujo amor, exemplo, ajuda, estímulo e compreensão foram essenciais do início ao fim desse caminho.*

*A minha mãe, Maria Odete que, apesar de sozinha e com todas as dificuldades, jamais poupou esforços e investimentos na minha educação.*

## AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a Deus pela saúde, coragem e inspiração.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eugenio Ávila Pedrozo, pelo exemplo de disciplina e respeito, empenho na orientação, amizade, palavras de encorajamento, mas, principalmente, por ter me introduzido ao estudo da “Sustentabilidade” e da “Complexidade”.

À Professora Dra. Tânia Nunes da Silva pelo incentivo incansável e total disponibilidade para compartilhar o conhecimento.

Ao Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado por oportunamente ressaltar os talentos dos alunos, e por ter me introduzido ao estudo da “Tomada de Decisão do Produtor Rural”.

Ao Prof. Dr. Homero Dewes pelas palavras amigas, carinho e orientações.

Ao Prof. Dr. Eduardo Filippi por ter me introduzido ao estudo da “Economia Ecológica”.

A todos os professores e funcionários do CEPAN pela oportunidade e apoio.

A todas as pessoas e organizações que participaram da etapa de pesquisa de campo.

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

A todos os colegas da turma de pós-graduação em Agronegócios 2005, em especial a Lúcia, Lessandra e Letícia, minhas amigas e parceiras de publicações.

Aos amigos Marco e Cássia pelo incentivo e disposição para discutir as idéias.

A minha tia, Arlete, cuja paixão pela docência serviu de estímulo para que eu encontrasse o caminho.

A todos os meus familiares e amigos pela compreensão da minha ausência nesses dois anos.

*O conhecimento isolado que obteve um grupo de especialistas em um campo determinado não tem em si nenhum valor de nenhuma espécie. Ele só tem valor no sistema teórico que o reuniu a todo resto do conhecimento, e apenas na medida em que ele contribui realmente nesta síntese para responder à questão: “Quem somos nós?”*

*E. Schrödinger*

## RESUMO

A deterioração das florestas nativas, apesar de já ter motivado preocupações relacionadas à sustentabilidade e incentivado a aplicação de práticas de Gerenciamento Sustentável na Produção de Madeira - GSPM (*Sustained Yield Timber Management – SYTM*), está ocorrendo a substituição desse conceito pelo conceito de Gerenciamento Florestal Sustentável - GFS (*Sustainable Forest Management – SFM*). O GFS se diferencia do GSPM, pois extrapola a concepção de produção. Ele é orientado para a gestão das florestas numa perspectiva global, incluindo a preocupação com as gerações futuras e integrando os aspectos sociais e ecológicos, numa ótica de “reflorestamento sustentável”. Como decorrência desses movimentos, as agroindústrias florestais vêm sendo pressionadas a tomar decisões baseadas em princípios de sustentabilidade e, em face do conceito de cadeias produtivas, impulsionam todos os demais elos da cadeia à certificação, orientada pelos mesmos princípios. No Brasil, atualmente, acontece um processo que espelha este momento no Sistema Agroindustrial de Acácia Negra, situado unicamente no Rio Grande do Sul. Porém, isso ocorre num contexto complexo, implicando em decisões ambíguas e arriscadas no âmbito dos ecossistemas florestais que, quando orientadas à sustentabilidade, devem contemplar outros valores e racionalidades, evoluindo da lógica econômica tradicional para a lógica da Economia Ecológica. Assim, parte-se da seguinte questão: existe uma pluralidade de motivações ou unicamente o auto-interesse rege os produtores florestais na tomada de decisão acerca da certificação FSC? O objetivo é analisar a tomada de decisão de acacicultores, fornecedores do Grupo SETA S.A., diante da necessidade de adaptação das unidades de manejo à certificação. Como metodologia incorpora-se a *Post-normal science*, a ciência que atribui à decisão um papel de extrema relevância no tratamento dos problemas atuais — onde os fatos são incertos, os valores divergentes, os riscos altos e as decisões urgentes. Como resultado identificam-se decisões fundamentadas especialmente com base na maximização do auto-interesse, mas que incluem também o empenho por objetivos desvinculados a este.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento Florestal Sustentável, Tomada de Decisão, Economia Ecológica, Complexidade e *Post-normal science*.

## ABSTRACT

The deterioration of native forests, although having caused sustainability-related concerns and, consequently, the application of Sustained Yield Timber Management – SYTM - practices, is giving way to the replacement of such concept with that of Sustainable Forest Management – SFM. SFM differs from SYTM in that it goes beyond the concept of production. It is dedicated to forest management under a global perspective, including the concern for future generations and the integration of social and ecological aspects based on a "sustainable reforestation" viewpoint. As a result of these movements, forest agro-industries have been under pressure to make decisions based on sustainability principles and, due to the concept of production chains, led the other links in the chain towards certification guided by the same principles. In Brazil, nowadays, a process reflecting this moment happens in the Black Acacia Agro-Industrial System, located exclusively in Rio Grande do Sul. However, it takes place in a complex system that requires ambiguous, bold decisions regarding forest ecosystems which, when directed towards sustainability, must take into consideration other values and rationales, evolving from the conventional economic logic to Ecological Economics. Hence, we start with the following question: is there plurality of reasons or does self-interest alone rule over forest producers in their decision making regarding FSC certification? The purpose is to analyze decisions made by acacia planters, suppliers of the *Grupo SETA S.A.*, in face of the need to adapt management units to certification requirements. As for methods, we incorporate the *Post-normal science*, a science which ascribes to decision making a highly relevant role in the handling of current problems — in which facts are uncertain, values diverge, risks are high and decisions are urgent. As a result, we have identified that decisions are made primarily based on the maximization of self-interest, but also include efforts dedicated to objectives unrelated to it.

**Keywords:** Sustainable Forest Management, Decision Making, Ecological Economics, Complexity and Post-normal science.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação gráfica da <i>Post-normal science</i> .....	23
Figura 2 – Da interação à organização .....	37
Figura 3 – O todo é maior e menor que a soma das partes .....	38
Figura 4 – Modelo conceitual da auto-organização dos sistemas como estruturas dissipativas .....	47
Figura 5 – Modelo adaptativo de auto-organização do sistema (SOHO).....	50
Figura 6 – Modelo de comportamento adaptativo de um sistema (Ex: Exploração agrícola familiar) .....	61
Figura 7 - Modelo de comportamento adaptativo de um ecossistema (Ex: Unidade de Manejo Florestal).....	71
Figura 8 - Esquema de análise das emergências e imposições em uma unidade de manejo florestal .....	73
Figura 9 - Influências do tempo e do espaço na percepção de ganhos e perdas .....	74
Quadro 1 – Detalhamento das entrevistas.....	83
Quadro 2 – Síntese para a análise de ecossistemas na perspectiva do sistema SOHO ....	85
Quadro 3 – Elementos para análise da tomada de decisão no âmbito da unidade de manejo florestal .....	85
Figura 10 – Representação das relações lógicas entre entes.....	87
Quadro 4 – Principais abordagens teóricas utilizadas.....	89
Figura 11 - Representação parcial da cadeia produtiva de Acácia Negra .....	92
Figura 12 – Representação das opiniões acerca do “poder” .....	100
Figura 13 – Representação gráfica dos níveis de atratores e seus efeitos.....	107
Quadro 5 – Síntese das informações qualificadas identificadas no presente estudo.....	125
Figura 14 – 1º Representação parcial das relações da governança atual.....	126
Figura 15 – 2º Representação parcial das relações da governança atual.....	126

<b>Figura 16 – 3º Representação parcial das relações da governança atual.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 17 – 4º Representação parcial das relações da governança atual.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 18 – 5º Representação parcial das relações da governança atual.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 19 – 6º Representação parcial das relações da governança atual.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 20 – 7º Representação completa das relações da governança atual .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 21 – 1º Representação parcial das relações da governança desejada.....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 22 – 2º Representação parcial das relações da governança desejada.....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 23 – 3º Representação parcial das relações da governança desejada.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 24 – 4º Representação parcial das relações da governança desejada.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 25 – 5º Representação completa das relações da governança desejada .....</b>	<b>132</b>
<b>Quadro 6 – A complexidade na percepção das ações estratégicas.....</b>	<b>144</b>
<b>Figura 26 – Representação das relações identificadas como possibilidades futuras na governança do SAI de Acácia Negra .....</b>	<b>151</b>
<b>Quadro 7 – Resumo dos mecanismos existentes para Certificação de Manejo FSC.....</b>	<b>171</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2	OBJETIVOS DO ESTUDO .....	17
1.3	JUSTIFICATIVA .....	18
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	19
<b>2</b>	<b>A SUSTENTABILIDADE E A DECISÃO NA LÓGICA DA <i>POST-NORMAL SCIENCE</i>.....</b>	<b>20</b>
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	26
<b>2.1.1</b>	<b>Principais abordagens teórico-metodológicas da economia e suas relações com o meio ambiente .....</b>	<b>28</b>
2.1.1.1	O meio ambiente enquanto fator de produção: a natureza nos escritos dos economistas clássicos e neoclássicos e suas influências na atenção à natureza.....	28
2.1.1.2	O meio ambiente na perspectiva da “Economia Ecológica” .....	32
<b>2.1.2</b>	<b>Organizações, organização, sistemas e estratégias sustentáveis.....</b>	<b>36</b>
2.1.2.1	A capacidade de auto-organização dos sistemas: Os sistemas “SOHO” .....	44
2.1.2.2	Sustentabilidade: agricultura, agronegócios e agronegócios florestais .....	52
2.2	A TOMADA DE DECISÃO NA PROPRIEDADE RURAL .....	59
<b>2.2.1</b>	<b>O processo de adaptação dos sistemas agrícolas .....</b>	<b>60</b>
<b>2.2.2</b>	<b>A análise do ambiente organizacional .....</b>	<b>61</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Tomada de decisão e ação estratégica .....</b>	<b>63</b>
2.2.3.1	O Ambiente psicológico da decisão .....	65
<b>2.2.4</b>	<b>Decisão, incertezas e riscos .....</b>	<b>67</b>
2.3	<i>FRAMEWORKS</i> DAS ABORDAGENS TEÓRICAS.....	69
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>75</b>

3.1	ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....	76
3.1.1	<b>Seleção dos participantes e coleta de dados .....</b>	<b>79</b>
3.1.2	<b>Instrumentos de pesquisa.....</b>	<b>84</b>
3.1.3	<b>Procedimentos para apresentação e análise dos dados .....</b>	<b>86</b>
4	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>91</b>
4.1	MONITORAMENTO .....	91
4.1.1	<b>Narrativas I: definição do ecossistema e assuntos de interesse .....</b>	<b>92</b>
4.1.1.1	Perspectiva horizontal .....	94
4.1.1.2	Perspectiva vertical.....	96
4.1.1.2.1	<i>Produção de matéria-prima florestal.....</i>	<i>97</i>
4.1.1.2.2	<i>Industrialização .....</i>	<i>99</i>
4.1.1.2.3	<i>Stakeholders .....</i>	<i>101</i>
4.1.2	<b>Narrativas II: histórico e descrição do ecossistema numa perspectiva de entidade auto-organizada .....</b>	<b>102</b>
4.1.2.1	Os atratores .....	105
4.1.2.2	As interações .....	113
4.1.3	<b>Narrativas III: percepção e manutenção da integridade do ecossistema .....</b>	<b>120</b>
4.2	GOVERNANÇA .....	125
4.2.1	<b>Representação das relações percebidas na governança atual do sistema (SOHO) de Acácia Negra diante da necessidade de Certificação FSC.....</b>	<b>126</b>
4.2.2	<b>Representação das relações percebidas pelos agentes como necessárias na governança desejada para encorajar a Certificação FSC.....</b>	<b>129</b>
4.3	GERENCIAMENTO .....	133
4.3.1	<b>Influências econômicas, institucionais e riscos associados.....</b>	<b>134</b>
4.3.2	<b>Influências ecológicas e riscos associados.....</b>	<b>137</b>
4.3.3	<b>Influências tecnológicas e riscos associados .....</b>	<b>140</b>
4.3.4	<b>Incertezas acerca de “ganhos” ou “perdas” para o ecossistema .....</b>	<b>142</b>

<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>146</b>
5.1	CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	150
5.2	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	151
5.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	153
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>155</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>162</b>
	<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO Nº 1 (Q 1) - ANÁLISE DO ECOSISTEMA FLORESTAL DE ACÁCIA NEGRA NA PERSPECTIVA DO SISTEMA SOHO.....</b>	<b>163</b>
	<b>ANEXO B – QUESTIONÁRIO Nº 2 (Q 2) - ANÁLISE DA TOMADA DE DECISÃO DO PRODUTOR FLORESTAL DE ACÁCIA NEGRA.....</b>	<b>165</b>
	<b>ANEXO C – CONTRATO PARTICULAR DE PARCERIA FLORESTAL</b>	<b>168</b>
	<b>ANEXO D – RESUMO DOS MECANISMOS EXISTENTES PARA CERTIFICAÇÃO DE MANEJO FSC .....</b>	<b>169</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De uma maneira geral, o planeta Terra evidencia a chegada do limite de suportabilidade para vários problemas ambientais. O desgaste da camada de ozônio, o aumento do efeito estufa e as reduções de biodiversidade são exemplos de fenômenos de caráter planetário que, acompanhados de pronunciamentos acerca de severos distúrbios climáticos e da possibilidade do desaparecimento do ecossistema terrestre inteiro, ensejam debates de todas as ordens e permeiam o desenvolvimento de muitos planos governamentais e empresariais ao redor do planeta.

Considera-se, inclusive, que essa decadência ambiental promovida especialmente pelo avançado processo de devastação florestal impõe sérios riscos ao ecossistema, principalmente se as práticas tradicionais de exploração das florestas forem mantidas num ritmo capaz de atender à crescente demanda mundial, com projeções de atingir algo em torno de 25% entre os anos de 1996 e 2010, segundo estimativas de Löfgren (2005).

Diante disso, a *Brundtland Comission* (1987) chamou a atenção para o desflorestamento (alteração da cobertura florestal) e acabou influenciando para que o conceito de Gerenciamento Sustentável na Produção de Madeira - GSPM (*Sustained Yield Timber Management – SYTM*) cedesse espaço para o conceito de Gerenciamento Florestal Sustentável - GFS (*Sustainable Forest Management – SFM*), o qual sugere avançar na incorporação do paradigma da sustentabilidade na exploração florestal. Segundo Kant (2003), o GFS se diferencia do GSPM, pois extrapola a concepção de produção. Ele é orientado para a gestão das florestas numa perspectiva global, incluindo a preocupação com as gerações futuras e integrando os aspectos sociais e ecológicos, numa ótica de “reflorestamento sustentável”.

Como decorrência desses movimentos, e no sentido de tentar conservar o que resta da biodiversidade florestal mundial, os compradores de produtos arborícolas passaram a exigir padrões de sustentabilidade na gestão das florestas. Essa situação, aliada ao desafio da globalização e suas conseqüências — o acirramento da competitividade, o aumento da produtividade, a necessidade de tecnologia auto-sustentável e a redução das margens de retorno — está promovendo um processo de mudança no funcionamento das cadeias produtivas.

Conseqüentemente, para se manter competitivas as agroindústrias florestais presentes nos mais diversos segmentos de produção (celulose, móveis, curtumes, construção civil, carvão, entre outros) vêm sendo pressionadas a respeitar princípios de sustentabilidade florestal. Em face do reconhecimento da inter-relação de todas as atividades, a partir do conceito de cadeias produtivas, elas impulsionam todos os elos que compõem o agronegócio florestal à profissionalização e à certificação. A tendência é que permaneçam na atividade apenas os produtores florestais que percebam a sua atividade de forma integrada às cadeias produtivas, acompanhem e entendam as oscilações do mercado, atuem numa relação de parceria no longo prazo e adotem princípios sustentáveis de manejo florestal.

A inclusão, ao mesmo tempo, da certificação GFS, das preocupações do desenvolvimento sustentável, da lógica de cadeia produtiva e dos interesses dos diferentes *stakeholders* gera um ambiente complexo e dinâmico para a tomada de decisão dos atores das cadeias florestais. Essas pressões afetam principalmente o primeiro elo das cadeias — os produtores florestais, visto que geralmente são prejudicados pela falta de infra-estrutura, pelas dificuldades na gestão das unidades de produção e pela exposição aos riscos biológicos e climáticos. Acrescenta-se inclusive o fato de que essa mudança depende da disposição do produtor e de sua família em repensar seus meios e finalidades para implementar novas idéias.

Assim, a opção do produtor florestal por implantar ou não métodos sustentáveis de gestão engloba múltiplos fatores, como: a realização de escolhas diante de informações incompletas; a diversidade de objetivos; os riscos e incertezas; o estabelecimento de metas; e, pragmaticamente, o desenvolvimento de planos de ação. Considera-se, inclusive, que a adoção de ações sustentáveis implica na ampliação de uma lógica centrada na maximização econômica dos produtores para uma lógica que contemple os interesses de múltiplos *stakeholders*, o que pode envolver *trade offs*, conforme Cruz, Pedrozo e Estivalete (2006). Ao privilegiar os interesses sociais (obedecendo às exigências trabalhistas, por exemplo), os produtores podem, no curto prazo, comprometer os resultados financeiros almejados.

Todavia, esse processo de escolha não é tão simples quanto pode parecer. Ele envolve a tomada de decisão — um processo sistêmico que repercute por inteiro no ser humano e que contempla valores, crenças, memória e emoções. Portanto, por mais desenvolvida que esteja a visão holística dos produtores florestais, potencializando a identificação das oportunidades e ameaças impostas pelo ambiente externo, ainda existirão inúmeros elementos que poderão influenciar as escolhas.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

No Brasil, atualmente, acontece no Sistema Agroindustrial (SAI) de Acácia Negra, situada exclusivamente no estado do Rio Grande do Sul, um processo que espelha diretamente este momento no qual os produtores são chamados a repensar a gestão de suas propriedades. São cerca de 40.000 pequenos produtores que, em conjunto com duas agroindústrias florestais, a TANAC S.A. e o Grupo SETA S.A., totalizam algo em torno de 150 mil hectares plantados de florestas de Acácia Negra para fins comerciais. Mais de 90% da produção gerada neste sistema é destinada à exportação, atendendo a 30% da demanda mundial.

Neste contexto, as agroindústrias sinalizam como condição essencial para a manutenção dos produtores nas atividades florestais a necessidade de incorporação dos novos padrões que compõem o modelo sustentável. No caso específico do agronegócio florestal brasileiro esses padrões são definidos e orientados pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, representante do FSC (*Forest Stewardship Council*). Entretanto, este movimento está acontecendo de forma bastante fragmentada, sendo que apenas alguns acacicultores estão adotando os novos princípios e, ainda assim, não o fazem de forma completa.

Todavia, este processo de mudança está apoiado por um baixo número de estudos voltados aos Sistemas Agroindustriais (SAI) com base em produtos florestais no Brasil, especialmente no que se refere ao SAI de Acácia Negra. Convém lembrar que os estudos existentes são geralmente abordados na lógica da economia (Neo)clássica e, portanto, tendem a buscar a maximização dos lucros e dos resultados. Além disso, se desenvolvem sob a concepção de tomada de decisão linear, onde os fatores determinantes nas escolhas das alternativas são influenciados por motivações singulares, na maior parte das vezes binárias, baseadas em relações de custo-benefício.

Juntando-se a isso as indicações de que é preciso repensar a exploração florestal numa perspectiva global, o estudo do processo adaptativo no SAI de Acácia Negra, com ênfase na produção de matéria-prima, torna-se relevante quando o uso de uma abordagem sistêmica, a partir da nova abordagem da economia denominada Economia Ecológica, é apresentado como alternativa. Nesse sentido, incorporam-se duas perspectivas. A primeira é associada à compreensão de que as organizações são interligadas e interdependentes a outros sistemas. A



segunda é vinculada à aceitação da não-linearidade na tomada de decisão, onde as escolhas dos indivíduos podem compreender um complexo fluxo de motivações.

Assim, o presente trabalho parte do seguinte questionamento: existe uma pluralidade de motivações ou unicamente o auto-interesse rege os produtores florestais na tomada de decisão acerca da certificação FSC? Essa discussão envolve o complexo contexto da tomada de decisão no âmbito dos ecossistemas florestais, onde o longo ciclo produtivo destas culturas acaba exigindo que o estabelecimento de ações estratégicas seja realizado com anos de antecedência (aproximadamente sete anos) em relação à entrega dos produtos, conseqüentemente aumentando as incertezas e os riscos entre os objetivos traçados e os resultados atingidos.

Sob essas particularidades existentes na gestão dos ecossistemas florestais, associadas à necessidade de tomada de decisão sustentável, incorpora-se ao presente estudo a metodologia denominada *Post-normal science*, uma ciência que atribui à decisão um papel de extrema relevância no tratamento dos problemas atuais — onde os fatos são incertos, os valores divergentes, os riscos altos e as decisões urgentes. A partir dos apontamentos de Ravetz (2004), um dos precursores desta metodologia, pode-se dizer que a *Post-normal science* envolve o estudo dos problemas contemporâneos a partir de uma perspectiva sistêmica, voltada à investigação de fenômenos com altas incertezas e/ou riscos. Em consonância com esta metodologia, propõe-se uma análise em duas perspectivas.

Por um lado, consideram-se as escolhas dos produtores florestais em um contexto mais complexo, a partir da aplicação da “Metodologia para Análise dos Sistemas SOHO”, desenvolvida por Kay et al. (1999) para a análise de sistemas complexos no âmbito da *Post-normal science*. Nesta linha, a decisão, mesmo quando tomada dentro dos limites das unidades de manejo, está sujeita a compreensão das inter-relações existentes entre os produtores florestais e seus *stakeholders*.

Considera-se que é somente a partir da disposição destas inter-relações que o ecossistema agroindustrial (i.e. SAI de Acácia Negra) se organiza e sobrevive. Ora por caminhos lineares, ora não-lineares, mas podendo manter certa tendência a partir da definição de atratores compatíveis (aspirações, ambições, desejos).

Por outro lado, as escolhas dos produtores florestais diante da necessidade de mudança são analisadas a partir de uma lógica mais convencional, onde são enfatizadas as influências do contexto externo na gestão da unidade de manejo. Assim, a partir da aplicação do “Modelo

de Comportamento Adaptativo” desenvolvido por Brossier, Chia e Petit (1990), analisam-se as necessidades de adaptação na “situação” e nas “finalidades” para a busca da sobrevivência da unidade de manejo florestal (i.e. subsistema do SAI de Acácia Negra), propondo-se um “Modelo de Comportamento Adaptativo” no qual foram incorporadas novas abordagens teóricas.

## 1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar o processo de tomada de decisão de produtores florestais de Acácia Negra, fornecedores do Grupo SETA S.A., diante da necessidade de adaptação das unidades de manejo à certificação. Neste âmbito, tratam-se especialmente dos aspectos que envolvem a alteração do processo produtivo vigente para um processo baseado nos princípios de sustentabilidade florestal — representados, neste estudo, pelos Princípios e Critérios FSC.

Quanto aos objetivos específicos, o trabalho pretende:

1. Identificar as principais interações existentes entre os sistemas humanos (produtores florestais e seus *stakeholders* sócio-econômicos) e os sistemas naturais (florestas de Acácia Negra);
2. Evidenciar os principais aspectos que influenciam a tomada de decisão dos produtores florestais de Acácia Negra por ações estratégicas mais sustentáveis (i.e. adoção dos Princípios e Critérios FSC);
3. Evidenciar as mudanças necessárias no âmbito das unidades de manejo florestais de Acácia Negra, bem como a percepção de ganhos ou perdas para o sistema a partir da adoção das novas práticas; e
4. Compreender, de maneira geral, a dinâmica e o funcionamento dos processos de interação, bem como a organização desses sistemas a caminho do cenário futuro desejado, neste caso a Certificação FSC.

5. Aplicar a *Post-normal science* como metodologia para o estudo do processo de tomada de decisão em uma lógica que contemple a possibilidade de linearidade e não-linearidade nas escolhas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O principal motivo para a realização da presente pesquisa é decorrente da necessidade de se compreender o processo de tomada de decisão em um ambiente mais complexo, especialmente quando essa decisão envolve a busca da sustentabilidade e, conseqüentemente, a articulação entre sistemas humanos e sistemas naturais. Nessa linha, múltiplos agentes, com valores diversos, devem decidir a respeito do gerenciamento de ecossistemas naturais, lidando com os riscos e incertezas acerca da capacidade de resiliência dos mesmos.

Sendo assim, outro aspecto a ser considerado para o estudo do tema é derivado da perspectiva da *Post-normal Science*, ou seja, da idéia de se investigar os fenômenos contemporâneos de forma mais rica ou mesmo mais complexa. Nesse sentido, os pesquisadores devem buscar consultar os diversos agentes envolvidos em determinados fenômenos, em uma lógica que considera como decisão sustentável aquela que culminar para um consenso entre as opiniões dos agentes envolvidos e dos pesquisadores.

Dessa forma, a análise do processo adaptativo das unidades de manejo florestais de Acácia Negra pode contribuir para o avanço dos estudos das decisões, especialmente os relacionados à sustentabilidade. Primeiro, porque propõe uma aplicação da *Post-normal Science*. Segundo, porque da ótica da Economia Ecológica é derivada a idéia de se evoluir na compreensão das decisões de uma lógica linear (motivações singulares) para uma lógica não-linear (motivações múltiplas), além de incluir nas análises tradicionalmente econômicas outras dimensões, como a social e a ambiental. Terceiro, porque sugere a Economia Ecológica como substituta para o ambiente organizacional na definição das estratégias das organizações quando essas estão orientadas à lógica do desenvolvimento sustentável.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Na realização deste estudo, além desta introdução, em um primeiro momento (Capítulo 2) é feito um apanhado sobre algumas das principais abordagens que norteiam o tema "desenvolvimento sustentável", assim como suas origens, fundamentos, relações com as estratégias organizacionais, com os agronegócios e com os agronegócios florestais. Em um segundo momento se trata especialmente do processo de tomada de decisão dos produtores rurais diante da necessidade de adaptação dos sistemas produtivos para padrões mais sustentáveis. Em um terceiro momento são incorporadas questões pertinentes às abordagens teóricas que serão utilizadas.

No capítulo 3 são apresentados os esclarecimentos detalhados dos procedimentos metodológicos escolhidos para o aporte empírico do presente estudo. Trata-se, principalmente, da “Metodologia para Análise dos Sistemas SOHO” desenvolvida por Kay et al. (1999).

No capítulo 4 os resultados são apresentados e analisados. Três blocos de narrativas balizam a essa apresentação. A Narrativa I contempla a definição do ecossistema e os assuntos de interesse. A Narrativa II engloba o histórico e a descrição do ecossistema numa perspectiva de entidade auto-organizada. Já na Narrativa III são tratadas a percepção e a manutenção da integridade do ecossistema. Ainda nesse capítulo os aspectos de governança, gerenciamento e monitoramento do sistema são abordados.

No capítulo 5 as conclusões e recomendações finais são apresentadas.

## **2 A SUSTENTABILIDADE E A DECISÃO NA LÓGICA DA *POST-NORMAL SCIENCE***

A urgência dos problemas atuais, principalmente relacionados às questões ambientais, culmina em constantes alertas de que é preciso agir rapidamente no sentido de reduzir os riscos e incertezas futuros. Todavia, a busca por medidas preventivas, orientadas para a utilização sustentável dos ecossistemas, exige uma forma mais rica de interpretá-los e compreendê-los.

Segundo Morin (2000), o maior desafio do pensamento contemporâneo é pensar a complexidade. Para isso o autor salienta que é necessário mudar o nosso modo de pensar, fundamentado na ordem, na unicidade e na certeza absoluta, para um pensamento complexo. Esta reforma do pensamento tem sido impulsionada pelos estudos atrelados à termodinâmica e ao caos, pela evolução das ciências sistêmicas, bem como pelos estudos relacionados à racionalidade. O pensamento complexo não substitui a ordem pela desordem, a separabilidade pela inseparabilidade e a lógica absoluta pela lógica relativa. Ele não visa o abandono dos pilares tradicionais, mas sim uma combinação dialógica entre estas lógicas distintas que, apesar de antagônicas e concorrentes, ao interagirem de forma complexa, se complementam.

Estas discussões têm promovido no meio acadêmico esforços no sentido de se evoluir de uma concepção empírica para uma concepção mais realista, ou mesmo mais complexa, na escolha dos métodos de pesquisa. Munda (2004) reforça a necessidade de que os cientistas, cientes da complexidade dos sistemas, não realizem afirmações sobre qualquer fenômeno a partir de uma única perspectiva e sem antes consultar os diversos agentes envolvidos. Como decorrência disso, o autor aponta que os pesquisadores devem buscar métodos baseados em múltiplos critérios, tanto em termos ontológicos quanto epistemológicos.

Compartilhando desta idéia, Kay et al. (1999) consideram que cabe à ciência o papel de auxiliar na identificação das possibilidades e no estabelecimento dos limites, a partir da construção de um método científico pluralista que integre diferentes percepções, conhecimentos, desejos, problemas e preferências de múltiplos agentes. Mayumi e Giampietro (2006), em sintonia com estas idéias, atribuem o uso integrado de várias metodologias como sendo um grande desafio epistemológico. Todavia, para melhor compreender estas posições, é

necessário ter uma noção das ciências sociais acerca dos aspectos ontológicos e epistemológicos.

Burrell e Morgan (1979) oferecem uma visão bastante clara sobre estas questões e afirmam que o debate do ponto de vista ontológico está relacionado à essência do fenômeno a ser investigado, concentrando-se entre duas vertentes: o nominalismo e o realismo. O primeiro trata o mundo social como nada mais do que um conjunto de nomes, conceitos e rótulos, estipulados para construir uma idéia de realidade cuja utilidade está baseada na conveniência, ou seja, no modo como se deseja descrever o mundo externo. Já o segundo concebe o mundo social como algo real, tangível e relativamente imutável. Nesta ótica, o mundo social existe independentemente da apreciação individual.

Associada à questão ontológica está a discussão epistemológica, relacionada à origem do conhecimento, limite, aquisição e manutenção do mesmo. O debate epistemológico se divide em anti-positivismo e positivismo. O anti-positivismo está fundamentado na idéia de relativismo, contrariando-se a qualquer intenção de busca por regularidades nas relações sociais. Esta vertente pressupõe que para entender o mundo social é necessário que o pesquisador esteja envolvido nas atividades a serem estudadas, não aceitando a posição de observador do fenômeno.

Ao contrário do anti-positivismo, o positivismo busca explicar e prognosticar o que acontece no mundo social a partir da busca de regularidades e relações de causa e efeito entre os elementos/indivíduos. O positivismo epistemológico é, sem dúvida, o paradigma mais difundido, baseado nas concepções tradicionais dominantes das ciências naturais. É fundamental destacar, entretanto, que ele tem sido muito criticado.

A possibilidade de existência de apenas uma realidade a ser observada passou a ser bastante rejeitada principalmente por filósofos. Tacconi (1998) salienta algumas críticas, dentre as quais destacam-se duas. Em primeiro lugar, o desenvolvimento de uma teoria depende dos valores e interesses específicos do pesquisador. Em segundo lugar, a observação não é independente da teoria, pois ela não pode ser uma coleção de fatos, mas sim o envolvimento de seleções e interpretações guiadas por um referencial teórico.

Logo, os pesquisadores não apenas “vêm” a realidade, eles também influenciam esta realidade direta ou indiretamente no momento em que realizam suas escolhas teóricas. Neste sentido, o autor enfatiza que as críticas relacionadas ao positivismo epistemológico têm impulsionado a busca por modelos intermediários e complementares mais satisfatórios,

destacando a *Post-normal science* como um dos modelos mais significativos. Essa, por sua vez, deve contemplar dois eixos principais: primeiro, amparar-se nas disciplinas praticadas convencionalmente; e, segundo, ser prescritiva, sugerindo certas características importantes na consideração do problema segundo o paradigma tradicional.

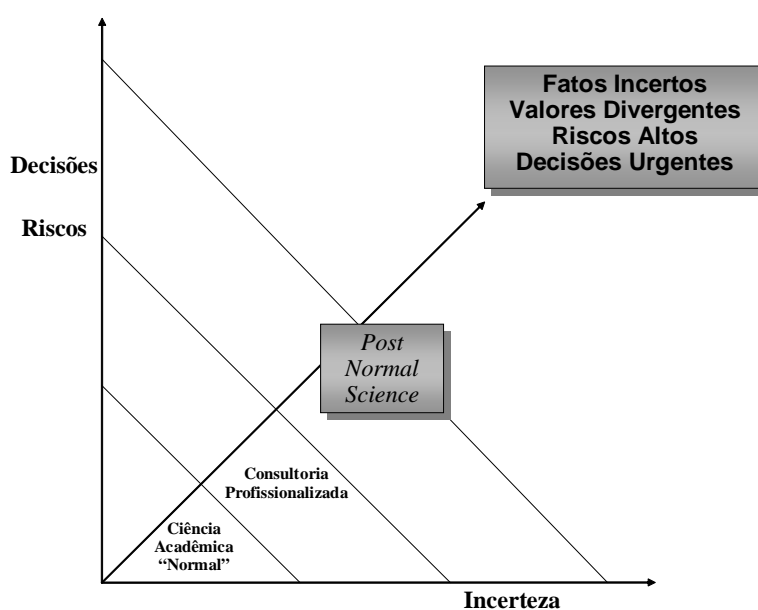
A partir dessas colocações, fica mais fácil entender as idéias de Mayumi e Giampietro (2006) acerca do desafio epistemológico. O desafio reside na busca por métodos de pesquisa capazes de realçar os processos sociais para resolução dos problemas, incluindo a participação e a aprendizagem mútua entre *stakeholders*, em oposição aos estudos tradicionais, voltados para definições de “soluções” realizadas quase que exclusivamente pelos pesquisadores. Esta é uma mudança importante relacionada à identificação dos problemas e às bases científicas para solucioná-los. Neste desafio o autor, em convergência com Tacconi (1998), enfatiza a importância de um novo *framework* epistemológico, a exemplo da *Post-normal science*.

Foi a partir da preocupação em qualificar as decisões relacionadas às interações existentes entre os atores envolvidos e os sistemas socioeconômicos, e em seguida entre os sistemas socioeconômicos e os sistemas ecológicos, que Funtowicz e Ravetz desenvolveram o novo arcabouço epistemológico denominado *Post-normal science*. Segundo os autores, este novo paradigma está voltado para possibilitar um melhor tratamento de duas questões cruciais nos problemas atuais: as incertezas e os conflitos de valores.

Para Tognetti (1999), a *Post-normal science* é orientada para a identificação e a gestão dos riscos e incertezas, possibilitando uma reflexão qualitativa e quantitativa dos possíveis impactos gerados a partir das decisões tomadas. Ela parte da inclusão das comunidades e demais *stakeholders* no processo decisório, podendo se tornar um verdadeiro fórum de aprendizado comum entre os atores. Munda (2004) acrescenta que a *Post-normal science* é de extrema relevância no tratamento dos problemas atuais, visto que cada vez mais é necessário que se tomem decisões, cujos resultados apenas serão percebidos no longo prazo, onde os fatos são incertos, os valores divergentes, os riscos altos e as decisões urgentes.

Após o exame dessas posições pode-se dizer que a *Post-normal science* propõe o estudo dos problemas complexos a partir de uma ampliação da visão sobre os fatos, tanto em termos espaciais quanto temporais, além da integração das comunidades envolvidas. Ela visa acrescentar aos conhecimentos científicos tradicionais novos elementos, a exemplo dos conhecimentos empíricos, das crenças e percepções das pessoas a respeito dos eventos.

Ravetz (2004), um dos autores que introduziu o conceito de *Post-normal science*, destaca (figura 1) que, na fase em que as incertezas e/ou os riscos são baixos, é possível considerar os fenômenos no âmbito das ciências acadêmicas “normais”. Quando as incertezas e/ou os riscos são medianos, os métodos baseados na padronização e na generalização deixam de ser suficientes, demandando as chamadas “consultorias profissionalizadas” para ajustar o conhecimento disponível à situação que se deseja investigar. Já, quando as incertezas e/ou os riscos são altos, sinalizando baixa relação com as ciências tradicionais, então os estudos devem ser feitos na seara da *Post-normal science*.



**Figura 1 – Representação gráfica da *Post-normal science***  
 Fonte: Munda (2004).

Os autores Kay et al. (1999) enriquecem este conteúdo quando discorrem sobre a importância dada à tomada de decisão na perspectiva da *Post-normal science*. Nesta ótica, as decisões são tratadas de forma mais complexa, considerando as possibilidades e conseqüências em termos sistêmicos e sempre com base em ponderações. Além disso, devem definir como tratar as incertezas, quais riscos aceitar, quais contingências planejar e quais garantias buscar. Da essência destas decisões, a mais relevante para o presente estudo engloba as expressões da ética e das preferências humanas, além do contexto no qual estas escolhas são feitas.

Embasados no argumento de que a habilidade de prognosticar é muito limitada, os autores consideram que as tomadas de decisões e, conseqüentemente, as estratégias



gerenciais, devem ser direcionadas para a busca ou manutenção da capacidade de adaptação dos sistemas às mudanças ambientais. Neste momento, salientam a importância da observação de certas distinções entre o gerenciamento focado na antecipação (*anticipatory management*) e o gerenciamento voltado para a adaptação (*adaptive management*). Enquanto no primeiro as discrepâncias apresentadas entre o planejado e o resultado são tratadas como erros a serem evitados, no segundo estes desvios são considerados oportunidades para aprender. O gerenciamento adaptativo consiste na aprendizagem a partir de experiências anteriores e não na eliminação de erros. O objetivo do gerenciamento adaptativo não é substituir o gerenciamento focado na antecipação, mas sim complementá-lo.

Kay et al. (1999) associam a complementação dos modelos gerenciais com a *Post-normal science*, justamente por ela estar fundamentada na idéia de disponibilizar as bases para o entendimento necessário das emergências, incertezas e causalidades. Nesta linha, a complementação deve ser feita através da adoção da gestão por prognósticos quando possível, mas também da adoção da gestão adaptativa quando considerada apropriada ou necessária. Além disso, este novo modelo de decisão pressupõe que os indivíduos tenham espaço para mostrar suas percepções e preferências em relação à integração dos sistemas ambientais e sociais.

Na prática, a construção deste novo modelo de gestão deve ser feita a partir de diálogos entre os cientistas e os agentes envolvidos, os quais são informados pelos cientistas por meio de narrativas voltadas para articular as opiniões e identificar os padrões futuros. Em síntese, os autores concluem que esta abordagem, denominada *Post-normal science*, juntamente com seus métodos fundamentados no “pensamento sistêmico”, parece auxiliar na busca de um equilíbrio maior entre os ecossistemas e os sistemas humanos.

No presente trabalho a *Post-normal science* é utilizada por se tratar de uma metodologia capaz de contribuir para a construção, ainda abstrata, de um conhecimento complexo. Por conseqüência, permite estudar o processo de tomada de decisão de uma maneira mais rica, sem que para isso seja necessário o abandono das perspectivas tradicionais. Assim, inicia-se a revisão de literatura pelo tópico desenvolvimento sustentável, o qual contempla a compreensão das principais abordagens teórico-metodológicas existentes na economia e suas relações com o meio ambiente. Esta discussão é importante devido às influências dessas abordagens nas posturas e comportamentos dos indivíduos, sendo, portanto, de extrema relevância nos estudos relacionados à decisão e, conseqüentemente, à sustentabilidade.

Atualmente o estudo da tomada de decisão está dividido entre duas vertentes. A primeira, dominante e fundamentada na economia (Neo)clássica, é balizada pela idéia de linearidade dos sistemas. Nessa perspectiva, o comportamento do indivíduo é caracterizado como de razão absoluta, onde as escolhas são explicadas geralmente segundo motivações restritas, com alguma relação binária voltada para a maximização do auto-interesse. Já a segunda faz interface com a Economia Ecológica e considera a complexidade dos sistemas, podendo apresentar comportamentos não-lineares. Neste contexto, o comportamento do indivíduo é caracterizado como de racionalidade limitada. O ambiente psicológico de decisão pode ser linear e não-linear, onde as possibilidades de escolhas são explicadas a partir de múltiplas motivações e interações com outros indivíduos, sistemas ou componentes.

Estas idéias estimulam a articulação em dialógica dos princípios da Economia (Neo)clássica e da Economia Ecológica e suas influências na tomada de decisão dos produtores florestais de Acácia Negra quanto ao tratamento dos complexos sistemas econômicos e sócio-ambientais que envolvem a decisão acerca da certificação. Não se trata, portanto, de dissociar o estudo da tomada de decisão das decisões lineares, influenciadas pela corrente (Neo)clássica, e sim integrá-lo a uma possibilidade mais rica que contemple a existência de decisões não-lineares, conforme os pilares da Economia Ecológica.

Deste modo busca-se entender a dinâmica de funcionamento dos sistemas complexos, apontando as interações existentes entre os múltiplos sistemas por meio de uma noção prévia de organização como interação (MORIN, 2000, 2002, 2003) e da idéia de auto-organização, típica em sistemas abertos (KAY et al. 1999). Neste contexto, salientam-se as características dos complexos sistemas ecológicos e humanos, culminando para a primeira perspectiva que baliza o estudo da tomada de decisão no presente trabalho, ou seja, a consideração de que as escolhas realizadas no âmbito dos ecossistemas florestais estão sujeitas à compreensão das inter-relações existentes entre os produtores e seus *stakeholders*.

Como segunda perspectiva de análise da decisão, voltada para compreender o processo de escolha dos produtores especificamente nos limites da unidade de manejo florestal (propriedade rural), utilizam-se as abordagens já consolidadas nos estudos de decisão, como “o ambiente psicológico da decisão” (SIMON, 1965), “os riscos da atividade agrícola” (KIMURA, 1998; SHIMIZU, 2001), entre outros. Assim, sob o título de “tomada de decisão na propriedade rural”, trata-se do processo de adaptação de uma propriedade diante de pressões externas a partir da idéia de “comportamento adaptativo” desenvolvida por Brossier, Chia e Petit (1990).

## 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A idéia de desenvolvimento sustentável apresentada no Relatório de Brundtland pelo *The World Commission on Environment and Development* – WCED (1987) enfatizava o atendimento das necessidades das gerações atuais sem o comprometimento das habilidades das gerações futuras em atender suas próprias necessidades. Esse novo paradigma evidencia que os padrões de desenvolvimento das gerações presentes não podem colocar em risco a existência futura da espécie humana. O desenvolvimento deve permitir a preservação da espécie e, também, a manutenção das oportunidades de escolha sobre as condições de vida nos próximos anos.

Ocorre que este processo de busca por padrões sustentáveis implica uma mudança no foco de análise que evolui de uma lógica predominantemente econômica e quantitativa para uma análise múltipla, privilegiando outras dimensões. Nesta linha, Spash (1995) menciona que o avanço de uma visão essencialmente econômica para uma ótica de valores pluralistas depende de uma transformação das idéias da economia (Neo)clássica, ainda predominantes, fundamentadas na maximização dos interesses pessoais, na separação das escolhas individuais das escolhas da sociedade, envolvendo modelos mecanicistas e reducionistas.

Essa proposição comporta a necessidade de evolução de um enfoque que objetiva converter tudo em termos monetários para uma lógica que considere outras questões e racionalidades não-econômicas, a exemplo da “Economia Ecológica”. Trata-se de uma abordagem interdisciplinar, holística e evolucionária, fundamentada na afirmação da ética como base para a realização de escolhas numa perspectiva sustentável.

Assim como a ética, a exposição ao risco também tem sido base para vários trabalhos relacionados à sustentabilidade. Um dos motivos que pode estar ligado a isso, e que não é novidade nos estudos sobre o comportamento humano, é a preocupação em garantir as condições básicas de vida, bastante relacionada à sobrevivência e a preservação da espécie.

Para Wallerstein (1997) refletir sobre o equilíbrio entre economia e padrões de vida só faz sentido se todos acreditarem que houve um aumento de risco, especialmente nos últimos anos. Além disso, é necessário acreditar que é possível fazer alguma coisa em relação a esse aumento de risco. Segundo Veiga (2005), esta problemática acabará sendo resolvida de

alguma maneira, a partir de uma governança mais esclarecida, de matanças decorrentes das catástrofes ambientais ou de outros acontecimentos ainda mais difíceis de se imaginar.

Neste contexto, a questão central que permeia as discussões sobre desenvolvimento sustentável está no risco da capacidade de manutenção da liberdade de escolha das gerações futuras ou, numa perspectiva mais radical, na própria garantia de existência da espécie humana. Essa preocupação tem motivado muitos esforços de pesquisa, inclusive no campo dos negócios, numa linha que atribui às organizações empresariais um papel importante neste processo de busca por padrões mais sustentáveis de desenvolvimento.

Conseqüentemente, justifica-se a necessidade de se ampliar os estudos sobre o gerenciamento destas organizações, especificamente no que tange ao processo de análise do ambiente organizacional, planejamento e tomada de decisão dos gestores, já que são estas as etapas que antecedem a chamada ação estratégica das organizações. E que, por sua vez, pode tender para uma ótica tradicional, essencialmente (Neo)clássica ou, em oposição a isso, tender para uma ótica fundamentada na abordagem da “Economia Ecológica”.

Em face disso, propõe-se neste momento da revisão de literatura: identificar as influências dos pensamentos econômicos (Neo)clássicos na concepção de ambiente organizacional e, conseqüentemente, na definição das ações estratégicas tradicionais; buscar um maior entendimento sobre a nova abordagem denominada “Economia Ecológica”; e elucidar, a partir dos pressupostos da Economia Ecológica, a necessidade da incorporação de novas dimensões na análise.

Essa discussão é importante, no presente estudo, ao levar em consideração que a análise do ambiente organizacional e, conseqüentemente, a escolha por práticas sustentáveis (neste caso a certificação FSC) quando feitas por influência da perspectiva (Neo)clássica podem comprometer a tomada de decisão devido à redução da percepção dos benefícios e riscos envolvidos. Em contrapartida, quando a análise do ambiente organizacional e as escolhas são feitas a partir da lógica da Economia Ecológica, a percepção dos benefícios e riscos se amplia. Devido à característica holística desta última abordagem, a visão de ambiente organizacional passa a incluir não só aspectos econômicos, mas também os aspectos sociais e ambientais.

### 2.1.1 Principais abordagens teórico-metodológicas da economia e suas relações com o meio ambiente

Tradicionalmente, as empresas têm sido descritas como entidades econômicas, legais, criadas por determinado grupo de indivíduos com objetivos comuns. Estas organizações econômicas são tratadas como sistemas de produção a serviço dos objetivos de certos *shareholders*, ultimamente substituídos pelos *stakeholders*. A partir desta visão generalista das organizações empresariais é que diferentes estudos foram desenvolvidos para aumentar a produtividade e os resultados destas organizações.

#### 2.1.1.1 O meio ambiente enquanto fator de produção: a natureza nos escritos dos economistas clássicos e neoclássicos e suas influências na atenção à natureza

Naredo (2001) oferece uma breve visão histórica relacionada ao descaso da economia às questões da natureza. Ele estabelece que foram os economistas franceses do século XVIII, os chamados Fisiocratas, que difundiram as idéias de produção, consumo e crescimento como as principais peças do chamado sistema econômico. Ao propor a noção de produção e, conseqüentemente, o almejado crescimento, se fortaleceu a concepção de jogo de soma zero, onde uns enriquecem às custas dos outros. O sistema econômico nesta época já era tratado como um campo de valores pecuniários e de câmbio, mas existia ainda muito presente a idéia de que as riquezas produzidas a partir de elementos naturais poderiam solucionar os problemas das sociedades.

O mesmo autor reforça que a economia como disciplina tinha a tarefa de promover o crescimento das riquezas disponibilizadas pela natureza, mas numa lógica voltada para solucionar os conflitos sociais e ambientais inerentes ao processo econômico. Somente com a chegada da economia Neoclássica (tipicamente abordada como *mainstream economics*) no final do século XIX e início do século XX é que se fortaleceram os aspectos

quantitativos/materialistas na noção de produção, separando-se por completo o “mundo econômico” do “mundo físico”.

Segundo Naredo (2001), este reducionismo do discurso econômico dominante, com suas concepções de produção e crescimento relacionados a um mero campo de valor econômico, seguirá em vigor até que aumentem as preocupações ambientais, que acabarão demandando novas conexões entre a economia e o meio-ambiente.

Em consonância com essas idéias, Hart (1995, 1999) aponta que a busca por oportunidades sustentáveis envolve a revisão das concepções tradicionais de mercado e o reconhecimento das limitações impostas pelo ambiente natural. Assim, o autor salienta que é necessária uma revisão da lógica reducionista de mercado para uma lógica ampliada em três novas perspectivas: Economia do Consumidor (ECO); Economia Emergente (EEM); e Economia da Sobrevivência (ESO).

A primeira, ECO, consiste na revisão do ciclo de vida dos produtos, no sentido de reduzir os impactos causados ao meio ambiente. A segunda, EEM, envolve a retração no crescimento da demanda por produtos ou serviços que possam afetar outros sistemas negativamente, como o natural e o social. Já a terceira, ESO, engloba a participação das indústrias no sentido de contribuir para o atendimento das necessidades básicas de comunidades mais pobres.

Assim, à luz dos pressupostos de Naredo (2001) e Hart (1995, 1999) é lícito supor que a análise destas origens é importante, pois conhecer e discutir as causas de nossos problemas é um primeiro passo para se resolver as questões ecológicas e sociais, geradas especialmente pelo comportamento das civilizações industriais. Enquanto se prolongar a revisão das origens, dificilmente haverá mudanças significativas.

Deste modo, convém expor alguns pensamentos que possivelmente exercem influências significativas para a existência de uma percepção tão reducionista do ambiente organizacional por parte dos administradores e, assim sendo, do intenso esforço na criação de esquemas/modelos estratégicos basicamente orientados à geração de crescimento econômico.

Na visão do economista clássico Mill (1848), dois elementos são essenciais para a produção: o trabalho e os “objetos naturais” apropriados. Esta visão atribui ao homem o poder de servir-se da natureza, arranjan-do os “objetos” e energias naturais em combinações ótimas, voltadas para atingir as metas humanas. Essa noção sustenta também que a existência de recursos naturais no planeta em quantidade limitada, a exemplo da água, da terra, do carvão e

de outras substâncias “úteis”, pode ser controlada por mecanismos de mercado, pois tão logo comecem a surgir limitações no agente natural, este adquire um valor de troca, o que restringe o uso àqueles que podem pagar pelo “recurso”, e, conseqüentemente, aumenta o domínio do homem sobre os agentes naturais.

Das considerações observadas nos trabalhos de Mill (1848), uma das mais importantes para este estudo é a que se refere ao êxito da administração de uma empresa. O sucesso na administração de um capital depende do foco de quem dirige a organização, que deve estar incessantemente voltado para a elaboração de “esquemas” por meio dos quais seja possível auferir maiores lucros ou economia de despesas.

Esta concepção justifica os esforços das teorias organizacionais no desenvolvimento de modelos/esquemas capazes de descrever o ambiente empresarial. Além disso, quando se compreende a natureza como um recurso à disposição da organização, fica evidente a razão pela qual ela não está discriminada nos “mapas ambientais” realizados pelas empresas. O fato é que, nesta linha, a natureza integra o conjunto de insumos necessários para a produção.

Estas colocações, quando associadas às empresas agroindustriais, mostram certas influências na gestão das organizações. Basta observar o modo como as agroindústrias ajustaram-se rapidamente às idéias de produção, consumo e crescimento, apontadas por Naredo (2001). Além disso, esse processo é freqüentemente amparado por esquemas/modelos voltados à busca da vantagem competitiva que, quando vistos sob a perspectiva de Mill (1848), não passam de mecanismos pelos quais é possível auferir lucros ou economia de despesas.

Outro ponto importante é que as decisões tomadas nestas organizações são embasadas pelo tradicional conceito de agronegócios que compreende a integração das diversas atividades econômicas da produção de insumos à comercialização, incluindo alguns serviços de apoio técnico, financeiro e de incentivo à pesquisa. Entretanto, esta idéia de integração que impulsiona o agronegócio contempla explicitamente as atividades econômicas numa linha que reserva à natureza apenas o papel implícito de fonte de “recursos”.

Marshall (1920), outro economista clássico, também não se preocupou com a natureza. Segundo o autor, são três os requisitos de produção, tradicionalmente conhecidos como fatores de produção: a terra (leia-se: natureza), o capital e o trabalho. Em seus estudos, percebe-se a constatação da exaustão dos “recursos” encontrados na terra e a impossibilidade

do homem em reproduzi-los. Apesar disso, a lógica que norteia este pensamento concentra-se em saber como “tirar” o máximo proveito, antes que haja o esgotamento.

Hotelling (1931), mantendo certa sintonia com Marshall (1920) e Mill (1848), sinaliza o comportamento da teoria econômica clássica frente à exploração dos recursos naturais. Ele concentra seus trabalhos na busca de ferramentas matemáticas avançadas, visando à otimização da utilização dos recursos esgotáveis, mas em uma linha que atribui o problema de limitação à organização das firmas (i.e. alocação dos recursos). Os trabalhos de Hotelling (1931) impulsionaram o tratamento de algumas questões ecológicas no contexto da economia (Neo)clássica, gerando uma disciplina econômica denominada “Economia dos Recursos Naturais” (ERN).

Martínez Alier (1998) aponta que a ERN apresenta um caráter instrumental e aplicado, visando à definição de valores para, por exemplo, se estipular penas ou mensurar danos ambientais, atribuindo aos usuários/consumidores a determinação de valores mínimos dos sócio-ecossistemas afetados. Contudo, a ERN se mostra incapaz de apoiar decisões relacionadas às externalidades negativas e incertezas ecológicas, pois possui limitações decorrentes do enfoque reducionista do *mainstream*, que objetiva converter tudo em termos monetários desconsiderando outros enfoques e racionalidades não-econômicas.

Segundo Almeida (1998), a externalidade negativa ao meio ambiente surge quando o consumo ou a produção de um bem gera efeitos negativos ao meio ambiente, a exemplo da poluição. Ela também pode ser denominada de custo externo ou ainda deseconomia externa.

Apesar da ampla aceitação do Neoclassicismo, existiram oposições, dentre as quais destaca-se o Institucionalismo. Almeida (1998) estabelece clara distinção entre o Institucionalismo e o *mainstream*. Enquanto o primeiro possui um enfoque holístico e evolucionista, privilegiando orientações interdisciplinares, dinâmicas e históricas dos problemas econômicos, o segundo parte de modos mecanicistas e racionalistas.

Outro ponto enfatizado pela autora são os argumentos dos institucionalistas na defesa de que suas concepções de economia são mais adequadas para abordar as questões ecológicas do que a abordagem do *mainstream*. Para os institucionalistas, o instrumental de análise unidimensional e limitado a uma única disciplina, como o utilizado pela economia neoclássica, é incompatível para tratar os problemas ambientais, visto que eles também possuem características holísticas e evolucionárias, a exemplo da natureza multidimensional e



multidisciplinar, da complexidade e incerteza, da irreversibilidade e dos conflitos entre os interesses privados e sociais.

Söderbaum (1990) enriquece estas idéias colocando que os economistas (Neo)clássicos tendem a preferir modelos fechados para questões relacionadas à ética e a valores, enquanto os institucionalistas apresentam-se mais abertos para estas discussões. Ele discorre ainda sobre o quanto é necessário que as decisões relacionadas ao meio ambiente e a recursos naturais sejam abordadas pelas ciências econômicas de uma nova forma, que deve englobar: crescimento qualitativo, eco-desenvolvimento, ética ecológica, imposições ecológicas nas políticas públicas e sustentabilidade.

Diante das lacunas no tratamento das questões econômicas, éticas, sociais, ambientais, políticas e culturais, bem como da incapacidade do *mainstream* em integrar todos estes elementos, pesquisadores de diversas áreas vêm buscando traçar um caminho pluralista baseado na interdisciplinaridade. É neste âmbito que surge a abordagem conhecida como “Economia Ecológica” (EE), significativamente influenciada por muitos pressupostos da Escola Institucionalista.

#### 2.1.1.2 O meio ambiente na perspectiva da “Economia Ecológica”

A EE integra elementos da economia, ecologia, termodinâmica, ética, bem como um conjunto de outras ciências, visando estabelecer uma perspectiva integrada entre a economia e o meio ambiente. O objetivo almejado a partir da EE está associado à busca do desenvolvimento sustentável, não apenas numa perspectiva quantitativa, mas também qualitativa e empírica. Segundo Siebenhüner (2000), a partir da EE examinam-se inter-relações entre a economia e a ecologia, amparado por estudos interdisciplinares que vinculam as ciências econômicas às ciências naturais. Entretanto, o autor salienta que ainda muito pouco foi feito no campo das ciências humanas ou sociais.

No estabelecimento de inter-relações entre a economia e a ecologia, uma grande contribuição para o enfoque da EE foi o trabalho de Georgescu-Roegen (1979). Ele destaca o lado biofísico da economia a partir do conceito de entropia, ou seja, cada elemento da

natureza tem energia que quando submetida ao trabalho se potencializa. Entretanto, parte se dissipa. Deste modo, a EE passa a considerar não só o aspecto energético das economias em termos de produção, circulação e consumo, mas inclusive o mínimo descarte dos resíduos e a máxima reciclagem de matéria-prima.

Segundo van den Bergh (2001), a EE é mais do que apenas uma visão alternativa da ERN, principalmente pelo fato de envolver um conjunto de pesquisas ambientais multidisciplinares. Diferentemente da ERN que, influenciada pelas abordagens (Neo)clássicas, trata o ambiente como palco das interações entre os agentes econômicos e, por isso, acaba considerando a natureza apenas de forma implícita. A EE busca modelos mais explícitos das interações homem-ambiente ou economia-ecologia, através de mapas de relações de causa e efeito e de processos ambientais dinâmicos (e.g. hidrológicos, químicos, físicos e ecológicos).

Na EE os objetivos e critérios para avaliação de desenvolvimento, políticas e projetos divergem dos critérios dominantes de “eficiência” de que “mais é sempre melhor” e/ou de que equidade e distribuição são elementos secundários. O desenvolvimento é abordado com ênfase nas necessidades básicas, nas diferenças existentes no mundo em termos de qualidade de vida e na complexa relação entre pobreza e meio ambiente. O princípio básico da EE é o da precaução, relacionado à instabilidade dos ecossistemas, à redução da biodiversidade e à ética (SEKIGUCHI e PIRES, 1995).

Outro ponto tratado na EE envolve o contexto das decisões relacionadas ao gerenciamento dos ecossistemas e, por consequência, o estabelecimento de novos critérios ou valores que vão além dos valores econômicos tradicionais.

Costanza (1994) aborda estas interfaces propostas pela EE como essenciais, pois em longo prazo uma economia saudável só pode existir em simbiose com uma ecologia saudável. Para ele, o isolamento para estudos acadêmicos tem conduzido a distorções e ao gerenciamento deficiente destas questões. Entretanto, no caso específico dos aspectos sociais e comportamentais, esta transformação é dependente de novos métodos, bem como da inclusão de outras ciências. Nesta linha, a integração da economia com a psicologia e a sociologia, por exemplo, seriam de grande valor. Para Siebenhüner (2000), essa integração possibilitaria uma visão mais adequada das motivações humanas, fundamentais quando se pretende abordar o tema “desenvolvimento sustentável”.

Além disso, Siebenhüner (2000) afirma que existem duas razões fundamentais para a EE buscar evoluir nesse sentido. A primeira é relacionada à necessidade de ampliação da concepção humana que, no paradigma dominante da economia, ainda está vinculada à idéia simplista e reducionista de *Homo economicus* — concepção em que o homem é orientado pelo auto-interesse, onde a maximização da utilidade se sobrepõe a qualquer influência ética ou social na tomada de decisão. A segunda é visando à prática efetiva da interdisciplinaridade.

Cabe considerar, então, que a inclusão de outras ciências sociais talvez pudesse auxiliar na consolidação da concepção dos seres humanos e das sociedades como agentes transformadores e em permanente transformação, imbuídos por diferentes costumes, objetivos e valores, e, desta forma, abandonar a lógica de comportamento individual, de maximização dos lucros (empresas) e de maximização da utilidade (consumidores).

A partir do exame dessas posições, percebe-se que a razão fundamental para o desenvolvimento de uma nova abordagem que incorpore análises qualitativas surge do fato de não haver como valorar economicamente o meio ambiente, especialmente quando as formas de mensuração requerem valores e racionalidade que se sobrepõem aos aspectos sócio-políticos, culturais e éticos — não considerados nos métodos ou técnicas de valoração econômicas tradicionais. Assim, a base da nova proposição deve ser o respeito à diversidade cultural, fundamentada em pressupostos éticos e humanos.

Idéias valiosas relacionadas ao resgate da ética pela economia são salientadas por Sen (1999). Ele discorre sobre as duas origens da economia, uma relacionada à “ética” e a outra à “engenharia”. Ocorre que muitas das contribuições proporcionadas pela economia foram geradas a partir do emprego da engenharia e do descaso da ética. O autor aponta que não há dúvidas quanto às contribuições geradas a partir de técnicas oriundas da engenharia, mas o problema é que elas são fundamentadas na ótica de *Homo economicus*, onde apenas o raciocínio econômico de maximização do auto-interesse é contemplado.

Há, entretanto, teorias sobre o comportamento humano que contrapõem a “teoria do auto-interesse” e que consideram os aspectos psicológicos e sociológicos ao avaliar as preferências dos homens, seus objetivos, seus valores e suas motivações, além das eficiências técnica e econômica. Assim, é importante ampliar o espaço para questões como motivação e realização sociais abandonadas em privilégios à “engenharia” (SEN, 1999).

Para Sen (1999), o estudo da economia, embora voltado à busca da riqueza, em um nível mais profundo, apresenta conexões com outros estudos, abrangendo a avaliação e a

intensificação de objetivos mais básicos. Nesta linha, o autor afirma que a busca do homem não é pela riqueza em si; ela é apenas uma forma útil de alcançar outras coisas. Assim, a tentativa de fazer tudo para obter o que gostaríamos deve ser considerada como uma parte da racionalidade. Outra parte, porém, deve incluir o empenho por objetivos desvinculados do auto-interesse, os quais também podem ser desejados. O autor complementa que a consideração de qualquer afastamento da maximização do auto-interesse uma prova de irracionalidade nas escolhas, seria como considerar a rejeição do papel da ética na tomada de decisão.

Payne e Raiborn (2001) enriquecem este conteúdo. Eles comungam da idéia de resgate da ética na economia, pois mesmo que muitos custos possam ser estimados e convertidos em valores presentes é provavelmente impossível compreender quais tipos de mensurações ou custos serão realizados ou necessários no futuro. Além disso, dizem que os benefícios do desenvolvimento sustentável devem ser considerados numa ótica mais qualitativa do que quantitativa, pois entendem que mesmo quando calculados os custos, eticamente os benefícios da vida humana e não-humana devem ir além de qualquer análise quantitativa para obtê-los.

Pelos escritos de Jenkins (1998) pode-se entender que a não inclusão da ética ao tratar questões sociais, ambientais e/ou econômicas é um caso de negligência, sobretudo devido ao fato de que cada cultura possui uma forma de valorizar os sistemas sociais e ambientais. Um exemplo disso é o papel da natureza para ocidentais e orientais. Enquanto os primeiros tendem a ver a natureza como um “palco para os eventos humanos”, os segundos consideram o homem como elemento da natureza, onde ele afeta e é afetado por ela.

Estes estudos mostram que é a partir desse enfoque ético, utilizado como premissa para o estabelecimento de decisões a respeito de elementos naturais e humanos, que a EE se constitui como uma nova vertente holística e evolucionária da economia, orientada para enfrentar as inquietações relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Isso porque, conforme Veiga (2005), não há como alcançar o desenvolvimento sustentável apenas por meio de mecanismos de mercado, pois estes não podem proteger a humanidade de crises ambientais ou tampouco proporcionar uma distribuição mais equitativa dos recursos naturais entre as gerações.

Assim, no presente estudo, substitui-se a concepção de ambiente organizacional, tradicionalmente influenciada pela lógica da economia (Neo)clássica, baseada nos aspectos de produção e consumo, pela abordagem da EE. Deste modo, ao considerar as organizações como sistemas abertos, é possível perceber mudanças necessárias nos pressupostos da

economia que notadamente se relacionam com as organizações (i.e. empresas, instituições, organizações públicas, entre outras). Estas mudanças envolvem ajustamentos, ampliação, na visão de ambiente organizacional e, conseqüentemente, na definição das decisões e das estratégias.

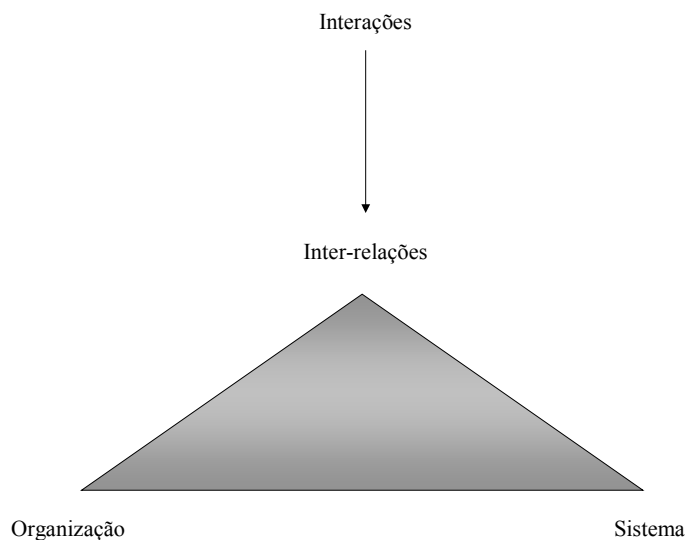
Cruz, Pedrozo e Estivaleta (2006) em sintonia com essa discussão, apontam que a evolução de uma lógica econômico-financeira para uma lógica sustentável na elaboração das estratégias envolve a ampliação de um ponto de vista unicamente econômico para um ponto de vista econômico-financeiro, social e ambiental. Entretanto, destacam que a eliminação da visão reducionista depende da consideração das repercussões sistêmicas que compõem o funcionamento das organizações. Porém, para entender esta idéia, é necessário compreender antes a noção de organização como interação.

### **2.1.2 Organizações, organização, sistemas e estratégias sustentáveis**

Para entender sistemicamente as organizações, no presente estudo parte-se do conceito de organização de Morin (2003) baseado na idéia de interação. Morin (2003, p. 133) conceitua a organização como “o encadeamento de relações entre componentes ou indivíduos que produz uma unidade complexa ou sistema, dotada de qualidades desconhecidas quanto aos componentes ou indivíduos”.

O autor aponta que a organização liga os elementos, acontecimentos ou indivíduos de maneira inter-relacional. A partir desse momento, eles se tornam componentes de um só sistema ou de uma unidade global. A organização possui solidez relativa e assegura ao sistema uma certa duração apesar das perturbações aleatórias. Isso significa que a organização pode transformar, produzir, religar e manter.

Este processo ocorre em função de uma propriedade denominada “morfogenética”, típica em certos fenômenos de interação em que, a partir do surgimento das inter-relações, tornam-se organizacionais e sistêmicos. Segundo Morin (2003), a morfogenética é a capacidade de modificar a sua própria estrutura básica, onde a inter-relação, a organização e o sistema são faces do mesmo fenômeno (figura 2).

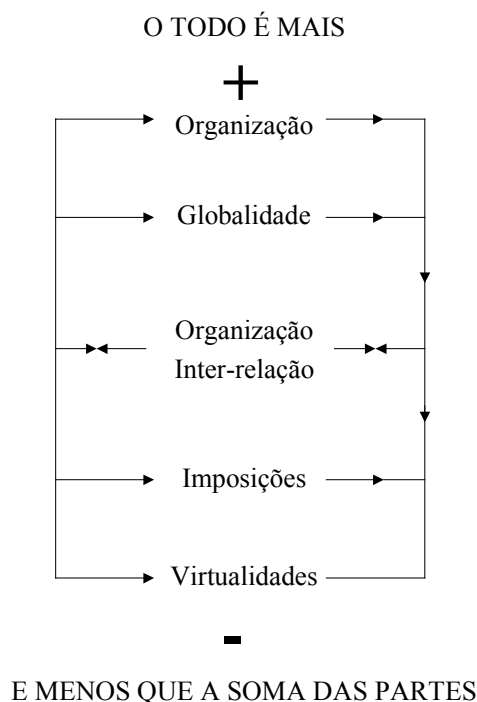


**Figura 2 – Da interação à organização**  
 Fonte: Morin (2003).

Conforme estes argumentos é possível perceber que não basta apenas atender aos interesses produtivistas e de desenvolvimento econômico-financeiros das empresas, visto que a organização possui inter-relações interdependentes com outros elementos/indivíduos. Esta questão é mais complexa e para entendê-la é necessário retomar a idéia de reciprocidade circular entre os termos inter-relação, organização e sistema.

Para Morin (2003), o sistema é o caráter global, ou seja, o Todo (tratado no presente estudo por ecossistema). Esta unidade complexa do todo é formada por inter-relações (i.e. diversos tipos e formas de ligações) entre esses elementos/indivíduos e o todo. As maneiras como estas inter-relações se dispõem constituem a organização do sistema. Morin (2000) destaca que a organização de um todo gera qualidades ou propriedades novas em relação às partes consideradas isoladamente: as emergências. Podem-se entender como emergências as novas propriedades que apresentam novidades em relação às qualidades ou propriedades dos componentes, se considerados isolados ou organizados em outro tipo de sistema. Em síntese, a emergência engloba a idéia de qualidade, produto, globalidade e novidade.

Entretanto, o mesmo autor complementa que apesar de a lógica tradicional tender a considerar somente que o todo é maior que a soma das partes, i.e., o ganho que surge das emergências positivas, o sistema não é somente enriquecido pelas emergências positivas; ele também pode ser empobrecido pelas imposições (figura 3). Morin (2000) diz que trabalhar numa ótica holística pressupõe considerar o que nasce das interações, mesmo que estas mostrem também as perdas por imposições do sistema.



**Figura 3 – O todo é maior e menor que a soma das partes**

Fonte: Morin (2003).

Nesta linha, é possível entender por que uma mesma estratégia empresarial pode ter repercussões distintas, possibilitando benefícios a alguns sistemas e prejuízos a outros. Portanto, as estratégias orientadas para a sustentabilidade, se consideradas como emergências (i.e. produtos das escolhas feitas nas organizações), dependem muito mais do que a simples ampliação da visão de uma organização para uma ótica sistêmica.

É fundamental que a organização, ou sistema, seja vista de forma mais complexa, em consonância com a Economia Ecológica, visto que os sistemas não são apenas enriquecidos pelas inter-relações. Eles também podem ser empobrecidos, e o empobrecimento pode ser maior que o enriquecimento, podendo, ainda, existir *trade offs* entre o empobrecimento e o enriquecimento. Deste modo, uma mesma ação estratégica (a não preservação de APP's – Áreas de Preservação Permanente, por exemplo) pode aumentar os benefícios econômicos, mas em contrapartida prejudicar a sustentabilidade ambiental.

Assim, visando contribuir na obtenção de um equilíbrio maior dos sistemas, Gladwin, Kennelly e Krause (1995) identificam alguns componentes similares que permeiam a maioria das publicações. Estas incorporam, por exemplo, aspectos relacionados à maximização simultânea dos sistemas biológicos, econômicos e sociais, bem como o incremento da qualidade de vida humana numa ótica ecossistêmica suportável. Os autores sugerem cinco

componentes básicos de sustentabilidade para futuros estudos. São eles: inclusão, conectividade, equidade, prudência e segurança.

- Inclusão: implica a necessidade de expansão da visão de desenvolvimento em termos de espaço, tempo e componentes que se manifestam no mundo. Vai além da eficiência ecológica e inclui a eficiência social e econômica;
- Conectividade: sugere o entendimento da interconexão e interdependência sistêmica dos problemas do mundo e é o reconhecimento de que uma nação não pode atingir resultados econômicos sem também almejar resultados sociais e ambientais;
- Equidade: orienta para a racionalidade na distribuição dos recursos entre as gerações e recrimina o exagero no suprimento das necessidades da sociedade atual em detrimento da disponibilidade futura;
- Prudência: está relacionada à cautela e precaução para a manutenção das atividades futuras, ponderando as influências com a maior abrangência possível; e
- Segurança: está voltada para assegurar a saúde e a qualidade de vida de todas as gerações, evitando a possibilidade de incertezas quanto aos danos irreversíveis para o ecossistema.

O ecossistema na interpretação de Morin (2002) é um conjunto de interações em uma unidade geofísica determinável contendo diversas populações vivas que, por sua vez, constituem uma unidade complexa de caráter organizador ou sistemas. Para o autor, o “meio” não deve ser considerado unicamente em uma lógica de ordem ou de limitação determinada; tampouco numa visão de desordem ou destruição. Ele deve ser visto como uma organização complexa que sofre, comporta e produz tanto ordem quanto desordem.

Assim, o autor conclui que, enquanto cada ser em busca da sobrevivência expõe componentes tóxicos que poluem o meio ambiente, os elementos ao interagirem no ecossistema, produzem a sua própria poluição, levando-o à morte. O mesmo aplica-se a todas as formas de organização, que também se encontram em constante desorganização/reorganização.

Neste momento, parecem inúmeros e complexos os caminhos para análise dos indivíduos e das suas organizações a partir da interconexão destes elementos, pois se dá início a uma série de implicações encadeadas e dependentes umas das outras. Entretanto, por



acreditarem na emergência de iniciativas neste sentido, vários autores vêm propondo modelos para estudos considerando a multiplicidade de sistemas.

Starik e Rands (1995) descrevem um modelo considerando as relações em múltiplos níveis e múltiplos sistemas. Eles identificaram e classificaram cinco níveis de análise: individual, organizacional, político-econômico, sócio-cultural e ecológico. No que se refere aos sistemas, os autores optaram pelos modelos abertos, com seis vertentes: *inputs*, processos internos, *outputs*, *feedbacks*, valores e estratégias.

Os sistemas incorporam recursos naturais, humanos e financeiros do ambiente externo (os chamados *inputs*), os utilizam em seus processos internos de pesquisa e desenvolvimento, produção, distribuição, marketing, entre outros, e os transformam em produtos e/ou serviços (os *outputs*) que são devolvidos ao ambiente. Entretanto, algumas preocupações costumam acompanhar estes produtos devido à possibilidade de poluição existente a partir dos resíduos sólidos, líquidos e/ou gasosos, bem como das energias emitidas nas formas de calor ou de ruído. Além disso, os sistemas também recebem informações do ambiente referente às suas ações, denominadas de *feedbacks*. Estas informações podem ser positivas (i.e. qualificadas) ou negativas para a organização e devem ser consideradas nas decisões de continuar ou não com determinados processos (STARIK; RANDS, 1995).

Em termos de sustentabilidade ecológica, os autores dividem o *feedback* em pró-sustentável ou anti-sustentável. Em seguida, combinam as duas dimensões de *feedbacks*: negativo/pró-sustentável, positivo/pró-sustentável, negativo/anti-sustentável e positivo/anti-sustentável. Por último, incluem as estratégias e valores como peças fundamentais para auxiliar os sistemas na criação de mecanismos voltados para a integração eficiente de todos níveis envolvidos (STARIK; RANDS, 1995).

Starik e Rands (1995) citam como exemplos de ações estratégicas baseadas numa relação em múltiplos níveis: a utilização dos recursos de maneira sustentável; a maximização da conservação e minimização dos resíduos; o desenvolvimento de produtos recicláveis; a percepção, interpretação e resposta aos *feedbacks* da natureza; a promoção de valores voltados para a preservação do meio ambiente; a incorporação do tema sustentabilidade nos processos de seleção e treinamento de pessoas; a busca de parcerias pró-sustentáveis externas à organização; a oposição a subsídios governamentais anti-sustentáveis e ao envolvimento sócio-cultural em prol de valores sustentáveis; entre outros.

É importante ressaltar que o desenvolvimento de ações estratégicas, mesmo que esteja direcionado para um modelo gerencial ecologicamente sustentável, depende da interação permanente com outros sistemas. Porém, este intercâmbio de interesses ainda é muito limitado. É importante que os valores organizacionais estejam bem definidos e que auxiliem na união de esforços de todos os agentes envolvidos na organização em busca de um objetivo comum – neste caso a sustentabilidade do sistema.

Wright, Kroll e Parnell (2000) atentam para a dificuldade deste processo. Os objetivos organizacionais que acabam sendo definidos devem atender aos interesses dos vários *stakeholders* (i.e. na opinião destes autores: proprietários (acionistas), membros do conselho de administração, funcionários, fornecedores, credores, distribuidores e clientes). Como cada *stakeholder* possui uma expectativa diferente da empresa, fica para a administração a difícil tarefa de tentar conciliar e satisfazer cada um deles e, ao mesmo tempo, perseguir o seu próprio conjunto de objetivos, de modo a garantir a permanência de todos os agentes.

Ainda que isto não esteja incluído na definição de *stakeholder* feita por Wright, Kroll e Parnell (2000), os autores reconhecem que numa perspectiva mais ampla as empresas são completamente dependentes do meio ambiente, e enfatizam a necessidade de divisão igualitária na priorização de interesses. “A maximização dos interesses de qualquer um dos *stakeholders* em detrimento dos de outros pode colocar em sérios riscos a eficácia da empresa” (WRIGHT; KROLL; PARNELL, 2000, p. 101).

A afirmação descrita ganha mais sentido se analisada a partir dos estudos de Morin (2002), quando ele alerta para a necessidade de simetria do funcionamento do ecossistema, onde o excesso de atividade de um componente, em vista da existência plena, quebraria todas as regulamentações ecológicas, inviabilizando as condições de vida das demais espécies e provocando a morte generalizada. “Vida em demasia (crescimento exponencial de uma população) é mortal, tanto para ela quanto para as outras vidas” (MORIN, 2002, p. 47).

Nesta linha, fica mais fácil analisar a crítica feita por Shrivastava (1986) quanto ao envolvimento exagerado da alta administração organizacional voltado para os seus próprios valores e desejos, ignorando freqüentemente os demais *stakeholders*, a exemplo dos colaboradores tratados freqüentemente como variáveis controláveis pela gerência tradicional. Em Shrivastava (1995), o autor alerta que não somente as satisfações dos interesses devem ser foco de atenção dos administradores e chama atenção para os riscos que as organizações vêm impondo aos seus diversos *stakeholders*, além da distribuição destes riscos ao longo de diferentes setores da sociedade.

Aumentar a produtividade, os lucros e os empregos, por exemplo, não é suficiente no gerenciamento dos objetivos de uma organização, pois esses são apenas partes dos elementos que compõem o sistema. As empresas devem incorporar nos seus planos gerenciais outros componentes/indivíduos que também se inter-relacionam e que cuja disposição constitui a organização do sistema.

As chamadas variáveis de risco definidas por Shrivastava (1995) são exemplos de componentes/indivíduos negligenciados nas estratégias das organizações. Entre elas, têm-se: a produção de resíduos, a poluição, a limitação de recursos naturais, o uso de tecnologias perigosas, a segurança dos colaboradores e da sociedade em geral.

Para Shrivastava (1995), a mudança na atuação das organizações depende de uma nova orientação gerencial centralizada nos fatores tecnológicos e nos riscos ambientais. Além disso, precisa entender os riscos como problemas internos a serem administrados e não como elementos externos à organização. Este re-direcionamento é apresentado pelo autor a partir do “Modelo Gerencial Ecocêntrico” que engloba uma nova visão sobre os objetivos, os valores, os produtos, os sistemas produtivos, assim como a respeito das organizações, do ambiente e das funções gerenciais. O autor estabelece quatro fatores que acompanham e restringem as gestões atuais, aumentando o desafio de assumir e controlar os riscos à sociedade: visão do ambiente, produção e consumo, riscos financeiros e antropocentrismo.

Em síntese, o ambiente organizacional deveria ser visto como uma biosfera econômica, o que incluiria não somente o viés econômico, mas também o social, o tecnológico, o político, o biológico, o geológico e o atmosférico. Em termos de produção e consumo, a organização deveria considerar a emissão potencial de riscos, não apenas os riscos financeiros e econômicos, mas também os riscos ambientais, provenientes da adoção de certas tecnologias. Padrões insustentáveis de consumo não deveriam ser estimulados.

Por último, Shrivastava (1995) complementa que tudo isso só é possível se houver o abandono de valores antropocêntricos, que dão indiretamente ao homem o direito de explorar a natureza sem preocupar-se com a manutenção da integridade da mesma, a menos que a preservação atenda aos seus próprios interesses.

A partir dessas idéias entende-se que, em função das organizações serem dependentes do meio ambiente (WRIGHT; KROLL; PARNELL, 2000), deve-se ampliar o foco de análise para uma lógica de biosfera econômica (SHRIVASTAVA, 1995), onde considerações devem ser feitas, visando a integração eficiente (GLADWIN; KENNELLY; KRAUSE, 1995) dos

múltiplos níveis inter-conectados (STARIK; RANDS, 1995). Em face dessas relações, é possível associar essas colocações à idéia de Ecologia Industrial (EI).

Segundo Korhonen (2004), a EI corrobora com a concepção de dependência do subsistema industrial em relação ao ecossistema global ou biosfera. Nessa lógica, o planeta Terra é visto como o ecossistema global, enquanto os sistemas econômicos e sociais são tratados como subsistemas. Através da combinação entre as abordagens de Korhonen (2004), Shrivastava (1995) e Morin (2002) quanto à concepção de ecossistema, é possível considerar a biosfera como um conjunto de ecossistemas, ou seja, o conjunto de interações existentes entre todos os sistemas do planeta Terra.

Entretanto, no intuito de facilitar a análise das interações, é possível determinar uma unidade mais restrita, ou seja, ecossistemas menores. No presente estudo, por exemplo, analisam-se as interações existentes entre as unidades de manejo florestal de Acácia Negra e alguns *stakeholders* atuantes no Sistema Agroindustrial de Acácia Negra, sendo essas interações determinadas como ecossistema.

Convém ainda uma outra associação neste momento, relacionada ao descaso da economia (Neo)clássica com estas questões. Para Korhonen (2004), por causa do reducionismo do *mainstream economics* em restringir o sistema econômico a um mero campo de troca de valores entre firmas e consumidores, a Economia Ecológica e a Ecologia Industrial devem ser associadas. O autor complementa dizendo que estas duas abordagens podem contribuir para orientar o que ele considera ser um primeiro estágio na elaboração de estratégias sustentáveis: a concepção de interdependência de três dimensões nos sistemas — o econômico (custos e lucros), o social (equidade, responsabilidade, desenvolvimento e direitos humanos) e o ecológico (fluxos de material e energia e biodiversidade ecológica).

Comportamentos espontâneos e organizações ocorrem em sistemas abertos, como ecossistemas e sistemas humanos. Kay (2000) aborda o tema de modo que os leitores tenham uma visão clara de como tratar e compreender os múltiplos e complexos sistemas existentes. Em suma, ele aponta que a característica hierárquica dos sistemas requer que eles sejam estudados por diferentes perspectivas e examinados em diferentes escalas. Entretanto, não há uma forma correta, mas sim diversas perspectivas a serem investigadas e compreendidas.

O autor discorre sobre a característica de auto-organização destes sistemas, o que significa que suas dinâmicas englobam freqüentes retroalimentações positivas e negativas. As incertezas e prognósticos limitados são considerados como conseqüências destes fenômenos.

Assim, pode-se dizer que a definição das ações estratégicas de uma organização deve ser realizada numa linha que valorize, por exemplo, o gerenciamento dos resíduos, a reciclagem de produtos e aumente a durabilidade dos produtos, procurando minimizar as incertezas acerca das pressões ambientais impostas especialmente pelas indústrias.

Neste momento cabe considerar que os sistemas incorporam recursos e energia, os quais processam e transformam em produtos (STARIK; RANDS, 1995). Esses produtos ou emergências podem enriquecer o sistema com novas qualidades ou empobrecê-lo pelas imposições (MORIN, 2003). Observar os *feedbacks* que nascem dessa dinâmica é importante, pois eles podem ser positivos ou negativos (KAY, 2000; STARIK; RANDS, 1995).

Visando contribuir com o entendimento da dinâmica e funcionamento destes sistemas, sugere-se o que Kay et al. (1999) denominaram como central para retratar os sistemas ecológicos e humanos: a idéia de “*Self-Organizing Holarchic Open (SOHO)*”. A partir dessa perspectiva, considera-se que a análise do ambiente organizacional para o planejamento, decisão e ação estratégica sustentável nos agronegócios, de maneira geral, está sujeita à compreensão das permanentes interações existentes entre os múltiplos sistemas.

Além disso, é possível compreender que os sistemas SOHO podem significar uma grande mudança nas formas como as tomadas de decisões são conduzidas. Estes sistemas apresentam perdas constantes de estruturas hierárquicas, vários fenômenos emergentes, bem como inesperadas re-configurações de um estágio de organização do sistema para outro. Tais características impõem um desafio às expectativas dos tomadores de decisão em relação ao controle e gestão das mudanças nos sistemas. Portanto, o estudo teórico sobre o funcionamento dos sistemas SOHO é de extrema relevância, especialmente quando se busca vincular as escolhas e preferências dos decisores aos atributos destes sistemas.

#### 2.1.2.1 A capacidade de auto-organização dos sistemas: Os sistemas “SOHO”

Kay et al. (1999) destacam que a chave para o entendimento do funcionamento dos sistemas SOHO depende da percepção dos sistemas abertos como processos com a presença de energia de alta qualidade, denominada “*exergy*”. Nestas circunstâncias, comportamentos coerentes aparecem nos sistemas por longos períodos de tempo, podendo mudar e até mesmo

desaparecer repentinamente assim que o sistema alcança determinado ponto de descontinuidade.

Tais sistemas são organizados por atratores. Mesmo quando a situação ambiental é alterada, os mecanismos de retroalimentação tendem a manter o estágio corrente. Entretanto, quando a mudança ocorre em um sistema, ela tende a ser muito rápida, catastrófica e na maioria das vezes imprevisível. Comumente, existem inúmeras possibilidades de estágios (atratores) dos sistemas. Cada estágio corrente, ou seja, atual do sistema, é apontado como uma função da sua história. Essa concepção de que os sistemas abertos quando expostos a energias de alta qualidade estão distantes do equilíbrio não é recente e remete aos estudos de Prigogine, relacionados ao descobrimento da instabilidade dinâmica ou “caos”. Tais estudos foram promovidos a partir do fascínio do autor pelo estudo do “tempo”.

O total desprezo inicial e, décadas depois, a limitação dos modelos deterministas e reducionistas em relação ao tempo teriam levado o autor a uma postura diferente e complexa: primeiro qualitativa, intuitiva e global; e, apenas depois, quantitativa. Prigogine (1996) resgata duas publicações do século XIX, às quais atribui o papel de estimuladoras no descobrimento do “Paradoxo do Tempo”. São elas: a “Origem das Espécies” de Darwin (1859), por introduzir o paradigma da “evolução” dos sistemas; e a “Segunda Lei da Termodinâmica” de Clausius (1865), por classificar os fenômenos como reversíveis e irreversíveis no tempo, sendo o segundo como produtor de “entropia”, associada à idéia subjetiva de desordem do sistema (traduzida como “evolução” no idioma Grego).

Apesar de precursor, Prigogine (1996) relata que o estudo de Clausius foi pouco considerado pelos físicos e matemáticos da época, exceto para Boltzmann que acreditava na idéia de evolução como elemento inseparável na descrição da natureza. Para o autor, Boltzmann compartilhava com Darwin o sentimento de que a irreversibilidade ou produção de entropia estaria presente em todos os níveis de sistemas sujeitos a pressões. Entretanto, suas interpretações não resistiram aos defensores das idéias newtonianas, ou seja, da concepção da natureza como forçada a seguir certos padrões ou leis diante de características deterministas e temporalmente reversíveis. A possibilidade de questionar a lógica newtoniana foi prorrogada por consequência da derrota de Boltzmann para a teoria atemporal.

Segundo o autor, os estudos realizados por Lucrécio e, tempos depois, por Einstein na busca pela “novidade” ou “acaso” foram bem sucedidos, conduzindo ao surgimento do “Paradoxo do Tempo”. Aliadas a isso, as inquietações das civilizações da época ao conviverem sob duas culturas — a imprevisibilidade da vida em sociedade e a “certeza” da

natureza estável ao alcance da ciência tradicional — levaram Prigogine a retomar o questionamento da validade das suposições newtonianas.

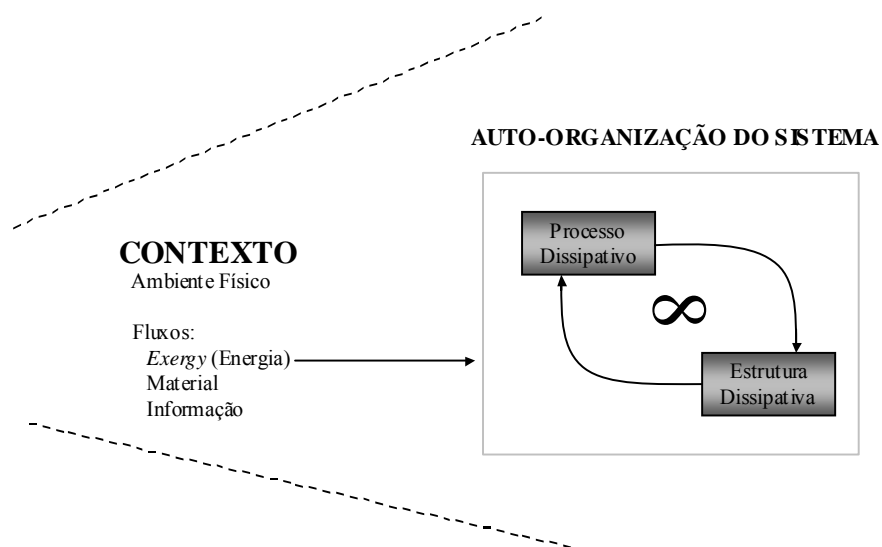
Contribuições importantes são apresentadas a partir da chegada de alguns modelos científicos que incluíssem o tempo, especialmente o descobrimento das chamadas “Estruturas Dissipativas”, nascidas do distanciamento do equilíbrio e da consideração de que quando energias de alta qualidade são introduzidas em um sistema, parte da energia é utilizada na formação de novas formas de organização dos sistemas e outra parte da energia se dissipa. Estes estudos auxiliaram no entendimento de inúmeros processos irreversíveis, tanto físicos e químicos quanto biológicos, e favoreceram para o renascimento do paradoxo temporal.

Prigogine (1996) apresenta diferentes esquemas teóricos, dentre os quais destaca-se a geração do “caos” ou seqüências temporais irregulares. Ao analisar em nível microscópico, o autor percebe que há uma agitação molecular extremamente desordenada e que se contrapõe à visão macroscópica da ciência newtoniana. Esta agitação, chamada de “caos”, se auto-renova constantemente em contínua evolução, tendendo para uma auto-renovação. Um dos exemplos de “caos” é oferecido a partir da análise da fisiologia nervosa humana. Neste é demonstrado que no funcionamento cerebral o “caos” ou “desordem” é essencial para assegurar a vida e a inteligência, visto que em caso de doença os sinais elétricos do cérebro apresentam-se extremamente regulares.

O descobrimento da instabilidade dinâmica ou “caos” serviu como alerta para a necessidade de revisão dos conceitos de natureza e para a consideração da probabilidade e da irreversibilidade nos sistemas. A confirmação da impossibilidade de haverem apenas leis e não eventos foi apresentada em um testemunho insólito, efetuado em 1986 por Lighthill — então presidente da União Internacional de Mecânica Teórica e Aplicada. Nesse testemunho, é realizado um pedido de desculpas por não ter orientado na direção adequada o público culto em geral, difundindo idéias sobre o determinismo dos sistemas, baseadas nas Leis de Movimento de Newton, idéias que, depois de 1960, demonstraram ser incorretas (PRIGOGINE, 1996).

Estas descobertas, geradas a partir do estudo do “Paradoxo do Tempo”, contrariaram os conceitos baseados em comparações temporais e mostraram que os sistemas não estão em constante repetição, mas sim em permanente evolução. Associando estas idéias às concepções de Morin (2003) quanto à organização de um sistema a partir da noção prévia de organização como interação, fica mais fácil compreender o processo de auto-organização dos sistemas SOHO e, conseqüentemente, do surgimento das novas estruturas.

Já para Kay et al. (1999), a concepção de auto-organização deve ser observada como um sistema dissipativo (Figura 4). A partir dos enfoques desses autores, é possível notar que o processo dissipativo de auto-organização dos sistemas surge no momento em que existe energia suficiente para sustentar o sistema. O processo dissipativo promove a reestruturação dos novos materiais disponíveis no sentido de dissipar a “*exergy*”. Por meio de um processo de catálise, a informação qualificada presente promove alguns processos e inibe outros.



**Figura 4 – Modelo conceitual da auto-organização dos sistemas como estruturas dissipativas**

Fonte: Kay et al. (1999).

O ambiente tenderá a favorecer alguns processos, mas é a partir da inter-relação desses fatores que é definido o limite dos processos que possivelmente emergem. Assim que o processo dissipativo emerge e se estabiliza, uma nova estrutura se manifesta. Esta estrutura promove um novo contexto, no qual novos processos podem emergir e formar novas estruturas. Os autores afirmam que este é o modo como os sistemas SOHO emergem, a partir de inúmeros processos dissipativos de auto-organização, ou seja, de estruturas organizadas acerca de seleções de “*exergy*”, energia, materiais e informações de alta qualidade.

O padrão estabelecido no sistema SOHO pode ser classificado como um complexo fluxo de inter-relações de processos e estruturas, onde suas propensões promovem um comportamento de auto-perpetuação coerente que, por consequência, define os atratores. Em outras palavras, o SOHO apresenta um conjunto de comportamento e propensões que são



coerentemente organizados dentro da organização ou sistema, denominados de atratores. Kay et al. (1999) salientam que alguns atratores podem ser mantidos pelo SOHO mesmo diante de pressões externas impostas pelo ambiente. Esta característica, por sua vez, é considerada a maior qualidade destes sistemas.

Neste momento os autores destacam que os ecossistemas possuem múltiplas possibilidades de articular atratores, podendo substituir repentinamente um atrator por outro. Esta noção, contudo, é pouco explorada nos estudos ecológicos, particularmente no que se refere à gestão de recursos naturais. Outro ponto enfatizado, ao qual ainda é dada pouca relevância, diz respeito ao fenômeno de auto-organização nos sistemas humanos, a exemplo dos mercados, redes de relacionamento, expansão urbana e êxodo rural.

As contribuições de Kay et al. (1999) possuem conteúdo valioso para o estudo dos sistemas humanos, pois enfatizam que os indivíduos e suas organizações sociais também exibem as características dinâmicas dos sistemas SOHO. Neste caso é importante lembrar que o contexto de análise pode atingir grandes e complexas escalas, além de apresentar mudanças inesperadas e não-planejadas. Assim, os autores sugerem que os estudos dos sistemas humanos, na perspectiva dos sistemas SOHO, sejam direcionados a partir dos atratores — aspirações, ambições, desejos — reduzindo as variações existentes entre as situações percebidas e as finalidades.

Nesta linha, considerando que os sistemas humanos se identificam com a dinâmica de funcionamento dos sistemas SOHO, uma nova visão sobre os estudos da tomada de decisão se faz necessária. As características destes sistemas, a exemplo das perdas de estruturas hierárquicas, emergências de vários fenômenos, reconfigurações inesperadas, salientando nestas as imprevisões e incertezas, conduziram Kay et al. (1999) a contestar as expectativas de que os gestores possam controlar e/ou gerenciar os sistemas sociais e ecológicos.

Esta visão propõe que os dinâmicos sistemas humanos, e também os ecológicos, necessitam ser tratados no contexto dos “*Systems Thinking*”. Checkland (1991) aponta que a relevância desta abordagem surgiu a partir da necessidade de se analisar o “mundo” de forma holística. Ocorre, porém, que o resultado desta avaliação pode ser limitado devido às possíveis influências recebidas de diversos fatores, principalmente porque as diversas áreas do conhecimento humano apresentam concepções distintas sobre o “todo”.

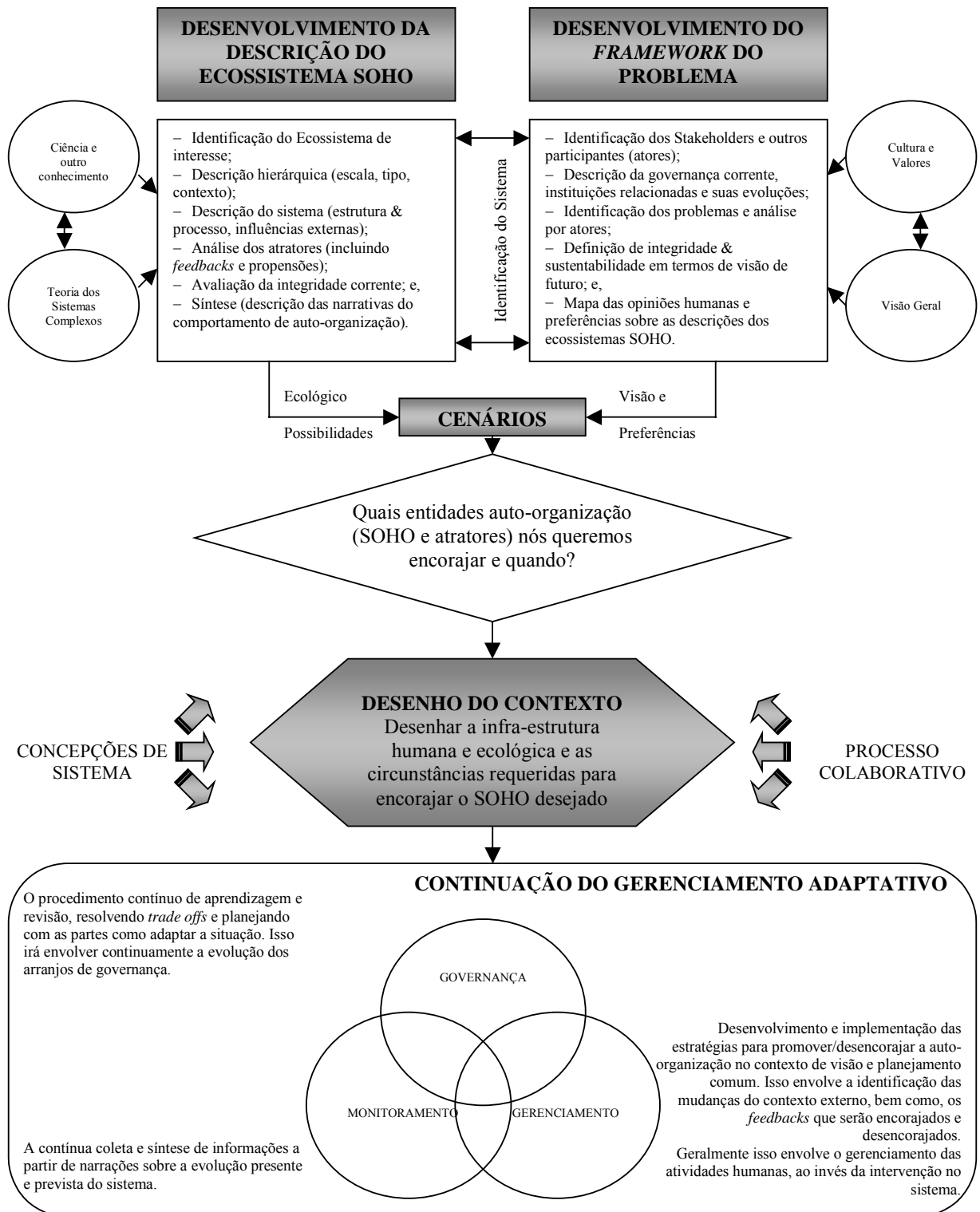
Diante deste fato, é necessário o estabelecimento de um consenso geral sobre o sistema, por meio de uma linguagem comum. No sentido de contribuir com a busca de um

senso-comum, Checkland (1991) apresenta um “Mapa Sistêmico do Universo”, onde propõe quatro classes de sistemas que, por meio de uma visão meta-disciplinar, podem proporcionar uma percepção mais aproximada do “mundo-real”. São elas:

- Sistemas Naturais: a origem destes sistemas está relacionada com a origem do universo; eles são o resultado das forças e processos que caracterizam o universo. Não podem assumir outra forma ou utilidade.
- Sistemas Físicos Projetados: estes sistemas são desenvolvidos para atender um objetivo, mesmo que esta finalidade seja difícil de definir. Ex: Obra de arte.
- Sistemas Abstratos Projetados: são representados por produtos da mente humana. Ex: Matemática, Poesia, Filosofia, entre outros. Podem ser representados através de “Sistemas Físicos Projetados”, a exemplo de livros, filmes, etc.
- Sistemas de Atividades Humanas: a projeção da ação humana é um exemplo para este sistema, que se caracteriza por ser o menos tangível. Estes sistemas combinam os três anteriores. A sistemática que envolve um passeio no parque, por exemplo, relaciona aspectos naturais, físicos projetados e abstratos projetados, como o espaço natural disponível, um livro e a informação que ele contém.

Comungando da idéia de que a gestão dos ecossistemas deve enfatizar a inclusão de múltiplos comportamentos e estruturas dos sistemas humanos em diferentes escalas, Kay et al. (1999) estudam os sistemas SOHO na perspectiva dos “*Systems Thinking*” apoiados pela “Termodinâmica do Desequilíbrio”. Os autores relacionam as descrições dos sistemas SOHO às preferências e escolhas humanas, referenciando que determinados atributos dos sistemas SOHO tendem a ser mais preferidos do que outros.

O entendimento da dinâmica dos sistemas SOHO é apresentado pelos autores a partir de um *Framework* (Figura 5) que busca relacionar preferências e escolhas humanas em relação aos atributos dos sistemas SOHO às conseqüências destas escolhas quando atingidas a partir da gestão adaptativa, do monitoramento e das estruturas de governança envolvidas. Este *Framework* pressupõe que as decisões sobre questões ambientais envolvam um mapeamento das inter-relações existentes entre os sistemas naturais e humanos como uma entidade auto-organizada voltada para atingir as preferências humanas.



**Figura 5 –Modelo adaptativo de auto-organização do sistema (SOHO)**  
 Fonte: Traduzido de Kay et al. (1999).

O lado esquerdo da *Framework* implica o desenvolvimento de narrativas e descrições a respeito do sistema SOHO, voltadas para delinear as possibilidades e limitações do sistema, bem como buscar a contextualização da situação “real”. A relevância destas narrativas e descrições dependerá da escolha apropriada das perspectivas e escalas a serem observadas, além do procedimento e estruturação do estudo.

Naturalmente, essas escolhas envolverão questões de interesses humanos. O estabelecimento das questões ou problemas de interesses humanos é representado no lado direito do *Framework* que, por sua vez, contempla o estabelecimento de quais atores e *stakeholders* estão envolvidos, quais seus valores e objetivos e quais suas visões para o futuro.

As características e potencialidades inerentes aos sistemas SOHO, combinadas com as visões e preferências humanas, possibilitam o desenvolvimento de cenários que sinalizarão os desejos para o futuro. Cada um desses cenários tende a representar diferentes possibilidades de compensações. Por isso, requerem planejamentos e negociações entre os *stakeholders*, no sentido de conciliar os interesses e desenvolver os planos para o futuro.

Nessa linha, as narrativas devem possibilitar um entendimento qualitativo e quantitativo dos seguintes elementos: o contexto humano a ser narrado; a natureza hierárquica dos sistemas; os atratores que tendem a ser privilegiados pelo sistema; o comportamento do sistema em relação aos atratores; potencialidades simuladas quantitativamente; os *feedbacks* e mudanças associados às diferentes organizações do sistema acerca dos diferentes atratores; o que pode estimular ou inibir estas mudanças e, conseqüentemente, promover ou desencorajar o sistema a permanecer em torno de certos atratores; e o que possivelmente pode precipitar a mudança entre atratores.

A partir das descrições destas narrativas, deve ser possível informar os tomadores de decisão e comunidades a respeito das seguintes questões: possibilidades futuras de organização do sistema; entendimento das condições sobre as quais estas organizações devem ocorrer; entendimento dos *trade offs* oriundos das possibilidades de organização; esquemas apropriados, voltados para garantir a habilidade de adaptação para diferentes situações; e, principalmente, manutenção de um nível adequado de confiança das narrativas.

Diante das possibilidades de futuro apresentadas na forma de cenários ou perspectivas, cabe aos cientistas sugerir caminhos para adaptar os sistemas às inevitáveis surpresas relacionadas às mudanças por atratores conhecidos, bem como mudanças envolvendo atratores desconhecidos.

A natureza destes planos pode encorajar ou desencorajar as atividades humanas, visto que as visões tendem a ser diferentes sobre como os sistemas humanos e naturais devem se inter-relacionar em uma entidade auto-organizadora. Esta possibilidade pode, ainda, interferir nos arranjos institucionais de governança necessários na condução da atuação e adaptação do sistema. Nesse modelo, a governança é vista como uma atividade focada nos sistemas SOHO e nos ajustes das visões, baseada em como o processo de auto-organização deve ocorrer.

O gerenciamento é voltado para traduzir as visões para a realidade, buscando permitir a auto-organização do sistema, ao invés de intervir mecanicamente no sistema. Em outras palavras, o gerenciamento deve estar concentrado no relacionamento entre os sistemas humanos e ecossistemas, bem como guiar/orientar o lado humano nesta relação.

Já o monitoramento consiste na atividade de observação da auto-organização dos sistemas humanos e ecossistemas, contemplando ainda a narração da maneira como a situação está sendo conduzida. É importante destacar que a narração deve ser utilizada posteriormente como base para a governança e gerenciamento.

Em síntese, Kay et al. (1999) propõem que a partir da integração dos sistemas humanos e naturais as pessoas possam mostrar a maneira como elas gostariam que os sistemas se envolvessem. Este diálogo deve vislumbrar os desejos e exequibilidades, reconciliando as visões de como proceder. Entretanto, considerando a complexidade desses sistemas, a condução científica baseada em modelos disciplinares tradicionais necessita ser complementada por uma nova visão que integre múltiplas possibilidades e diferentes características temporais e locais.

Deste modo, os autores concluem que a constituição de um modelo que pretenda a sustentabilidade deve ser feito no contexto da *Post-normal science* — a ciência que atribui à tomada de decisão um papel de extrema relevância no tratamento dos problemas atuais.

#### 2.1.2.2 Sustentabilidade: agricultura, agronegócios e agronegócios florestais

Refletir sustentabilidade no campo dos agronegócios é pertinente, notadamente, em função das conseqüências da agricultura, pois os mecanismos tecnológicos orientados para

incremento da produção geralmente são acompanhados de problemas ambientais. Segundo Almeida (1997), o movimento pela sustentabilidade chegou na agricultura por volta das décadas de 1950 e 1960 nos Estados Unidos e na Europa, sugerindo a busca da integração sistêmica entre diferentes níveis, ou seja, entre a exploração dos recursos naturais, o desenvolvimento tecnológico e a mudança social.

Souza Filho (2001) aborda a sustentabilidade como sendo a habilidade de um agroecossistema em manter a produção ao longo do tempo, diante de distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas. Ela é determinada a partir da sua habilidade em sobreviver às forças de *stress* como erosão, salinização e preços declinantes, por exemplo, e choque, i.e., mudança previsível, mas provisória, a exemplo das pestes, secas, inundações, etc. Para o autor, a agricultura sustentável possui quatro pressupostos:

- Neutralização ou minimização das perturbações de um agroecossistema que se manifestam a partir da redução da capacidade homeostática, ou seja, da manutenção do equilíbrio, não só nos mecanismos de controle de pragas, mas também nos processos de reciclagem de nutrientes;
- Capacidade evolutiva do sistema, especialmente relacionada à erosão ou homogeneização genética provocada pelas monoculturas;
- Disponibilidade e qualidade de recursos que suprem as necessidades essenciais, como acesso à terra e à água; e
- Capacidade de utilização adequada dos recursos disponíveis, principalmente no que tange ao emprego de tecnologias impróprias.

Russo e Pádua (2001), em sintonia com estas idéias, atentam para o fato de que a busca de processos de produção agrícola que pretenda a sustentabilidade ambiental deve obrigatoriamente se voltar para a solução dos problemas decorrentes, a exemplo da degradação dos solos, poluição por adubos solúveis e defensivos e perda de biodiversidade. Além disso, os autores reforçam que os processos agrícolas para serem sustentáveis devem caracterizar-se como social e economicamente justos.

Nesta linha, parece claro que o conceito de desenvolvimento sustentável na agricultura integra, simultaneamente, condições de vida adequada para a população atual e futura com preservação do meio ambiente. Este conceito pressupõe a manutenção da produtividade agrícola e da superação da pobreza, mas com respeito aos sistemas ecológicos. Assim, as

organizações dos agronegócios voltadas para ações estratégicas sustentáveis devem incluir em suas bases múltiplas dimensões, onde apareçam inicialmente pelo menos três, que são: a ecológica, a econômica e a social.

Lehtonen (2004) menciona que estes três elementos ganharam força após a Conferência Rio-92, quando passaram a integrar as definições de desenvolvimento sustentável nas organizações internacionais, sendo classificados como um “tripé de base” (*triple bottom line*) nos círculos de negócios. O mesmo autor recomenda fortemente que a visão pluralista ou holística proposta na concepção de desenvolvimento sustentável não se refira à necessidade de análise de cada dimensão individualmente, mas sim que nenhuma dimensão ou elemento seja excluído da análise.

Graaf, Musters e Keurs (1996) compartilham desta idéia quando criticam a maioria das ações estratégicas orientadas para a sustentabilidade, pois na opinião dos autores as estratégias costumam privilegiar a prevenção ambiental em detrimento dos objetivos econômicos e/ou sociais. Eles concluem que o desenvolvimento de estratégias para a sustentabilidade deve partir de um consenso básico de interação e interdependência de todos agentes e sistemas envolvidos.

No caso específico dos agronegócios florestais, as discussões sobre sustentabilidade ganharam forças em 1987, quando a *Brundtland Commission* chamou a atenção para a deterioração das florestas. Kant (2003) aponta que foi nesta fase que o conceito de Gerenciamento Sustentável na Produção de Madeira - GSPM (*Sustained Yield Timber Management – SYTM*) cedeu espaço para o conceito de Gerenciamento Florestal Sustentável - GFS (*Sustainable Forest Management – SFM*), que se diferencia do primeiro justamente pela integração dos aspectos sociais e ecológicos.

O Gerenciamento Florestal Sustentável (GFS) é o resultado dinâmico do sistema de valores humanos, e seus reflexos sociais, culturais, econômicos, e as condições ambientais dos últimos tempos. Desta forma, o conceito do GFS incorpora a aceitação ou rejeição do homem por: produtos oriundos de madeira, produtos ou serviços provenientes do mercado, agentes industriais, comunidades que vivem em contato com as florestas, bem como as preferências do homem em relação às gerações atuais e futuras (KANT, 2004).

Segundo o autor, o GFS reconhece a diversidade nas preferências dos diversos *stakeholders*: agentes, comunidades, tempo, gerações, e inclui preferências que são reveladas

a partir dos mecanismos de mercados e de não-mercado. As florestas do GFS são valiosas por seus produtos físicos, assim como por suas contribuições ao funcionamento do ecossistema.

A partir desses enfoques é possível perceber a importância da ampliação da percepção de ambiente organizacional na gestão dos agronegócios florestais, bem como de uma revisão dos pressupostos de suas estratégias, visto que tradicionalmente elas são destinadas à maximização dos lucros e dos resultados, considerando como fatores determinantes nas escolhas apenas as alternativas com base em relações de custo-benefício.

Logo, o processo de decisão e ação estratégica na gestão florestal precisa avançar de uma influência econômica convencional, baseada na maximização racional dos agentes e na “mão invisível do mercado”, com preferências uniformes, estáticas e reveladas essencialmente a partir de mecanismos econômicos, para uma proposta que inclua a natureza e os sistemas sociais numa lógica sustentável.

Acrescenta-se, ainda, a necessidade de captação das mudanças econômicas, ambientais e sociais, no sentido de transformá-las em oportunidades, estabelecendo ações estratégicas para evitar ou amenizar possíveis ameaças, numa lógica de precaução — princípio básico da EE, citado por van den Bergh (2001). Todavia, resgatar os elementos qualitativos, como a ética apontada por Jenkins (1998); Payne e Raiborn (2001); e Sen (1999).

É possível também reforçar para a prática da avaliação sistêmica. Essa deve refletir as inter-relações e interdependências das múltiplas dimensões, conforme Lehtonen (2004), Graaf, Musters e Keurs (1996) e Russo e Pádua (2001), além de examinar não apenas os impactos das mudanças externas apresentadas pelo ambiente organizacional no funcionamento das organizações, mas também o processo inverso.

A análise dos impactos diretos e/ou indiretos causados no ambiente deve ser feita numa linha que lembre os apontamentos de van den Bergh (2001) quanto às relações de causa e efeito. Também, os estudos de Georgescu-Roegen (1979), alertando para a avaliação não apenas do aspecto energético das economias em termos de produção, circulação e consumo, mas inclusive o mínimo descarte e a máxima reciclagem.

As preocupações relacionadas à sustentabilidade das florestas surgem do consenso de que a manutenção dos padrões atuais de consumo e a crescente demanda mundial por madeira podem comprometer o legado florestal para as próximas gerações. Muitos pesquisadores têm se dedicado ao estudo e aplicação do conceito de sustentabilidade no âmbito dos agronegócios



florestais. Entretanto, ainda não há conformidade nas sugestões sobre qual a melhor maneira para inserir novos princípios nos processos produtivos.

Para Löfgren (2005), o aumento de produtividade de madeira deverá incluir progressos biotecnológicos, melhor seleção de sementes, mas também diferentes práticas gerenciais com métodos apropriados de silvicultura.

O caminho inicial, segundo Brody, Cash, Dyke e Thornton (2006), pode ser através das indústrias com base florestal, visto que elas têm sido identificadas como peças-chave no planejamento efetivo de iniciativas voltadas para o ecossistema. Contudo, alertam para os múltiplos fatores que levam as indústrias, com visão predominantemente baseada em recursos, a engajar-se em ações colaborativas de gerenciamento do ecossistema. A combinação de pressões externas, aliada às capacidades internas, é provavelmente o fator que encoraja as empresas a se envolver neste tipo de projeto. A possibilidade de estabelecer um relacionamento positivo com outros *stakeholders* também parece ser um motivo importante e, talvez, seja essa a melhor maneira de se estimular à mudança.

Já para Mackey, Mackey e Barney (2004), apelar ao mercado pode ser uma boa saída para estimular as empresas a se preocupar com a sustentabilidade. Ocorre que a imagem positiva das empresas diante de seus *stakeholders* pode contribuir tanto para o atendimento dos quase sempre privilegiados interesses econômicos, como para favorecer na integração a ações voltadas para a sustentabilidade. Certos investimentos, apesar de custar caro para as empresas, acabam gerando impactos positivos nos valores das ações no mercado e compensando ou superando os investimentos realizados. Entretanto, os autores alertam para a eficiência “moderada” do mercado, que diante de fases de ofertas e demandas desequilibradas pode acarretar na redução do valor de mercado da firma.

No Brasil, este esforço na promoção do gerenciamento florestal sustentável, aliado à preocupação com o aumento do desflorestamento e suas conseqüências — redução do potencial florestal capaz de contribuir com o desenvolvimento sócio-econômico regional, redução da biodiversidade, aumento na emissão de dióxido de carbono, degradação do solo, perda na qualidade da água, aumento dos focos de queimadas, entre outras — é apoiado pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, uma organização independente, não governamental, sem fins lucrativos e que representa o FSC - *Forest Stewardship Council*.

O FSC define e publica princípios e critérios internacionais, bem como padrões nacionais ou regionais conforme o tipo de floresta, que abrangem os aspectos econômicos,

sociais e ambientais. Os padrões incluem diferentes perspectivas de diferentes setores da sociedade sobre o que representa o bom manejo florestal e, segundo consta no documento, é passível de ser usado para grandes empreendimentos como também para manejo comunitário e de pequenas propriedades. Em síntese, o documento apresenta os seguintes padrões de certificação do FSC para o manejo de plantações no Brasil:

- Princípio 01 - Obediência às leis e aos princípios do FSC: O manejo florestal deve respeitar todas as leis aplicáveis ao país onde opera, bem como os tratados internacionais e os acordos assinados por este país, e obedecer a todos os princípios e critérios do FSC.
- Princípio 02 - Direitos e responsabilidades de posse e uso: As posses de longo prazo e os direitos de uso sobre a terra e recursos florestais devem ser claramente definidos, documentados e legalmente estabelecidos.
- Princípio 03 - Direitos dos povos indígenas: Os direitos legais e costumários dos povos indígenas de possuir, usar, manejar suas terras, territórios e recursos devem ser reconhecidos e respeitados.
- Princípio 04 - Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores: As atividades de manejo florestal devem manter ou ampliar, a longo prazo, o bem-estar econômico e social dos trabalhadores florestais e das comunidades locais.
- Princípio 05 – Benefícios da floresta: As atividades de manejo florestal devem incentivar o uso eficiente e otimizado dos múltiplos produtos e serviços da floresta para assegurar a viabilidade econômica e uma grande quantidade de benefícios ambientais e sociais.
- Princípio 06 - Impacto ambiental: O manejo florestal deve conservar a diversidade ecológica e seus valores associados, os recursos hídricos, os solos, os ecossistemas e paisagens frágeis e singulares. Dessa forma estará mantendo as funções ecológicas e a integridade das florestas.
- Princípio 07 - Plano de manejo: Um plano de manejo apropriado à escala e intensidade das operações propostas deve ser escrito, implementado e atualizado. Os objetivos de longo prazo do manejo florestal e os meios para atingi-los devem estar claramente descritos.

- Princípio 08 - Monitoramento e avaliação: O monitoramento deve ser conduzido – apropriado à escala e à intensidade do manejo florestal – para que sejam avaliadas as condições da floresta, o rendimento dos produtos florestais, a cadeia de custódia, as atividades de manejo e seus impactos ambientais e sociais.
- Princípio 09 - Manutenção de florestas de alto valor de conservação: Atividades de manejo de florestas de alto valor de conservação devem manter ou incrementar os atributos que definem estas florestas. Decisões relacionadas às florestas de alto valor de conservação devem sempre ser consideradas no contexto de uma abordagem de precaução.
- Princípio 10 - Plantações: As plantações de árvores devem ser planejadas de acordo com os princípios de 1 a 9, o Princípio 10 e seus Critérios. Considerando que as plantações de árvores podem proporcionar um leque de benefícios sociais e econômicos e contribuir para satisfazer as necessidades globais por produtos florestais, elas devem completar o manejo, reduzir as pressões e promover a restauração e conservação das florestas naturais.

Diante disso, porém, ainda que seja identificado o melhor caminho para a inserção de padrões sustentáveis nos agronegócios florestais, esse processo exige dos produtores florestais a realização de escolhas, o estabelecimento de metas e o desenvolvimento de planos de ações estratégicos. Logo, envolve a tomada de decisão. A escolha por um caminho depende da renúncia de outros, o que torna o processo extremamente complexo, pois muitas vezes envolve a perda ou alteração de certos referenciais já consolidados como valores, ideologias ou costumes, nos quais os produtores apóiam suas decisões.

Para Machado (1999), o avanço da compreensão desse processo de captura da informação (i.e. informação qualificada ou *exergy*) por parte dos produtores, do seu processamento e, conseqüentemente, da tomada de decisão, depende de uma visão mais ampla do ambiente organizacional, apoiada na teoria de sistemas. A percepção da propriedade agrícola como um sistema auxilia no entendimento de que cada componente da vida do agricultor, em sua atividade e seu entorno, depende de outros componentes, e que ainda mais importantes que estes são as inter-relações e interações que ocorrem entre eles, fazendo com que o seu conjunto não seja apenas igual à soma das partes.

Portanto, a simples investigação sobre a aplicação ou não de novos padrões de gestão florestal não é suficiente para contribuir para a busca de um equilíbrio maior entre os

sistemas, neste caso a sustentabilidade. Existem múltiplos elementos que influenciam e são influenciados pela concepção limitada do ambiente organizacional e, conseqüentemente, pelas decisões a respeito da adoção ou não de determinadas práticas nas propriedades rurais.

## 2.2 A TOMADA DE DECISÃO NA PROPRIEDADE RURAL

A tomada de decisão aumenta em complexidade e heterogeneidade quando analisada no âmbito dos agronegócios, especialmente no que se refere ao primeiro elo das cadeias produtivas e ao cerne dos problemas — os produtores rurais, visto que geralmente são prejudicados pelo baixo grau de escolaridade, pela falta de infra-estrutura, pelas dificuldades na gestão das unidades de produção e pela exposição aos riscos biológicos e climáticos.

Para sobreviver ao contexto atual, neste caso, exigente de práticas gerenciais e tecnologias sustentáveis, os produtores rurais necessitam desenvolver algumas habilidades específicas, relacionadas à tomada de decisão, de forma que seus comportamentos gerenciais estejam adequados às oportunidades e ameaças apresentadas pelo ambiente. Pode-se classificar como habilidades necessárias aos tomadores de decisão: a leitura do ambiente, ou seja, a análise interna e externa à propriedade; a definição de ações estratégicas convenientes; e a decisão por estruturas e tecnologias compatíveis.

Para Pereira e Fonseca (1997), a otimização das decisões está sujeita a ampliação da percepção do contexto ou ambiente. Todavia, isto depende da eliminação de alguns hábitos anteriores, desenvolvidos ao longo da vida, bem como da aprendizagem de novos hábitos como, por exemplo: focalizar os problemas sob diversas perspectivas, testar e avaliar as alternativas, e sondar e entender o ambiente. Entretanto, este processo não é tão simples, pois envolve múltiplos atores, neste caso os produtores e os membros de suas famílias, que não raramente podem possuir objetivos diferentes e até mesmo conflitivos. Todos estes fatores, acrescidos por informação incompleta e recursos limitados, tornam o processo decisório algo extremamente complexo.

A partir desta constatação, surge então o grande desafio de compatibilizar os interesses ou finalidades dos agentes envolvidos nos processos de decisão às mudanças necessárias para

a manutenção da atividade. Diante disso, é pertinente estudar o processo de dupla adaptação proposto por Brossier, Chia e Petit (1990) no contexto de gestão das propriedades rurais.

### **2.2.1 O processo de adaptação dos sistemas agrícolas**

Brossier, Chia e Petit (1990) propõem a análise dos sistemas de exploração agrícola familiares a partir de um “Modelo de Comportamento Adaptativo” (Figura 6). O objetivo do modelo é auxiliar na compreensão do funcionamento das atividades agrícolas, particularmente no que se refere à escolha de sistemas produtivos e à adoção de inovações. O comportamento adaptativo parte da relação das finalidades com a situação atual da propriedade rural, ambas influenciadas pelo histórico de produção, ou seja, a memória relacionada à produção. O modelo é composto por seis partes que são: memória, situação, finalidades, representação das decisões técnico-econômicas, mudança na situação e mudança nas finalidades.

A expressão “situação” adotada no modelo compreende aspectos relacionados às tarefas, restrições, meios e fatores produtivos em termos de ambiente e estrutura. Os fatores ambientais incluem elementos pouco controláveis, a exemplo do clima, das condições do solo, das mudanças sociais, políticas e econômicas. Já os fatores estruturais estão relacionados à estrutura do sistema propriamente dita, e envolvem elementos como a situação familiar, a situação financeira e a força de trabalho disponível. As “finalidades” compreendem os objetivos da família, como por exemplo: a garantia de uma renda suficiente, a perenidade da exploração, a segurança do futuro dos filhos e o estilo de vida.

Em face disso, a análise da tomada de decisão na propriedade rural não deve partir de uma concepção individualista, como na maioria dos estudos fundamentados exclusivamente na teoria microeconômica, pois o produtor não visa unicamente à maximização dos seus interesses individuais. Existem objetivos mais complexos e que envolvem outros agentes, especialmente outros membros da família. A análise deve ser feita a partir de uma concepção de sistema aberto e complexo, visto que a produção agrícola está além da justaposição da terra, dos recursos de produção e das técnicas de produção.

No “Modelo de Comportamento Adaptativo” de Brossier, Chia e Petit (1990) a tomada de decisão é apresentada como um resultado da percepção que o agricultor e sua família possuem das finalidades e da situação. Todavia, o sistema agrícola é influenciado pelo ambiente externo que provoca ou incentiva alterações na situação. Logo, a manutenção do funcionamento do sistema agrícola depende constantemente da adaptação das finalidades da família à situação e vice-versa. Este processo foi chamado pelo autor de “dupla adaptação”.



**Figura 6 – Modelo de comportamento adaptativo de um sistema (Ex: Exploração agrícola familiar)**

Fonte: Traduzido de Brossier, Chia e Petit (1990).

### 2.2.2 A análise do ambiente organizacional

A ampliação do foco de análise é um primeiro ponto a ser potencializado pelos produtores rurais (NANTES, 1997; RODRIGUEZ OCAÑA, 1996). Assim, é importante que o produtor evolua de uma análise simplista e predominantemente intra-organizacional (i.e.

fenômenos internos) para uma análise múltipla, sistêmica, que inclua elementos interorganizacionais (i.e. fenômenos externos). Neste momento cabe lembrar, porém, que no presente estudo parte-se da necessidade de ampliação da visão de ambiente organizacional. Entretanto, isso ocorre de forma mais complexa, a partir da abordagem da Economia Ecológica.

Nantes (1997) ressalta a importância do desenvolvimento da visão sistêmica do produtor rural, visto que geralmente os produtores se limitam a perceber apenas o primeiro estágio de comercialização em detrimento de analisar as demais fases presentes ao longo da cadeia produtiva. O autor salienta que passar a ver a propriedade não mais como uma unidade individual, mas atuante no mercado, demanda uma série de ações como o levantamento das dificuldades existentes e os recursos técnicos e financeiros que estão à disposição da propriedade. Somente após este levantamento é que o produtor poderá fazer uma análise integrada de todos os elementos, formando uma estrutura que lhe permita tomar uma decisão planejada sobre o que, quanto, como e para quem produzir.

Rodriguez Ocaña (1996) também aborda a necessidade de visualizar a exploração agrícola como um sistema. O autor divide o sistema agrícola em duas partes, interno e externo, mas que atuam como um ciclo interdependente. A esfera interna é tratada como a mais influente em relação aos critérios de gestão que, por sua vez, fornecem subsídios para as tomadas de decisão. São eles: os produtores com suas características socioeconômicas, psicológicas, as estruturas e os recursos disponíveis. Já no campo externo estão as políticas agrícolas e os fatores naturais, como o clima e os recursos da natureza propriamente ditos.

Após o exame dessas posições percebe-se que os produtores, quando dotados de uma visão holística ou sistêmica, possuem a capacidade de visualizar a produção rural em sua totalidade, ou seja, eles têm uma visão mais abrangente da cadeia produtiva que lhes permite tomar conhecimento não só das características da sua propriedade isoladamente, mas também das interações desta com o ambiente.

Sendo assim, produtores com esta característica conseguem captar antecipadamente mudanças no ambiente, transformando-as em oportunidades, e perceber possíveis ameaças estabelecendo ações estratégicas para evitá-las ou, ao menos, amenizá-las. A percepção da propriedade rural de forma globalizada permite a análise dos pontos fortes — para otimização — e dos pontos fracos — para eliminação ou adequação.

Neste contexto, porém, Meira e Sette (1996) alertam que pouco adianta a capacidade de visão holística do produtor e a percepção das oportunidades e ameaças do ambiente, se eles não forem criativos o suficiente a ponto de estabelecer ações estratégicas para administrar estas influências externas, estimuladoras de limitações ou de potencialidades.

Brandt (1980) descreve cinco diferentes categorias de influência nas decisões de uma propriedade agrícola, especialmente em relação à escolha de uma tecnologia para produção: 1) fatores econômicos a exemplo dos preços de produtos e insumos; 2) fatores tecnológicos, como o desenvolvimento de variedades e linhagens de alta produtividade, melhores técnicas de defesa vegetal e animal, e mecanização agrícola; 3) fatores ecológicos como precipitação, umidade do ar e temperatura; 4) fatores institucionais, relacionados com a natureza das políticas públicas no que tange a restrições ou incentivos ao comércio interno/exportações, bem como à natureza da estrutura social sob a qual se organiza o processo produtivo; e 5) as incertezas, geralmente expressas na forma de expectativas.

### **2.2.3 Tomada de decisão e ação estratégica**

As decisões tomadas, influenciadas por mudanças ambientais, são decisões que geram impactos no futuro das propriedades e que, geralmente, provocam alterações na identidade, no comportamento ou na estrutura da organização. Segundo Pereira e Fonseca (1997), estas decisões quase sempre são tomadas em condições de incerteza e suas conseqüências afetam a vida das pessoas ou o destino das organizações.

Já na década de 60, Simon (1965) apontava que uma decisão pode interferir no futuro das pessoas ou das empresas de duas formas: 1) o comportamento presente, influenciado pela decisão tomada, pode limitar as possibilidades futuras e 2) as decisões tomadas no futuro podem ser guiadas em grau maior ou menor pela decisão presente.

A decisão, vista como um processo sistêmico, é influenciada por elementos externos (ambiente) e internos (memória), visto que depois da decisão tomada, ela é armazenada internamente na memória e passa a influenciar nos futuros processos decisórios. Esta temática é de tanta relevância que vários autores concentraram seus estudos em identificar os fatores



que influenciam as tomadas de decisão dos produtores, não somente no momento da eleição de uma tecnologia, mas na gestão da propriedade como um todo.

No sentido de contribuir com os aspectos que norteiam as decisões nas propriedades rurais, especialmente nas pequenas, Teixeira e Lima (1993) alertam para a consideração da problemática da complexidade e da heterogeneidade das unidades de produção e destacam a importância de se avançar nos estudos relacionados à tomada de decisão diante de limites tão pequenos entre as práticas agrícolas, as práticas administrativas e a “gestão” da família.

Nesta linha, as maneiras como as famílias administram suas propriedades rurais variam devido ao fato de que os valores atribuídos às atividades não são iguais. Gasson (1974) apontou para a existência de alguns fatores intrínsecos nos decisores que influenciam as decisões. Assim, as decisões dos produtores podem ser orientadas/motivadas por aspectos distintos e por esta razão foram divididas pela autora em quatro grupos:

- Orientação instrumental: relacionada às questões da própria segurança, como a maximização do benefício, a obtenção de um retorno mínimo, a expansão do negócio e a garantia de condições agradáveis de trabalho;
- Orientação social: esta pressupõe que alguns agricultores desempenham a atividade agrícola por interesses em relações interpessoais, como prestígio social, relação com a comunidade agrária, manutenção da tradição familiar, interação com os demais membros da família, além da manutenção de boas relações com os trabalhadores;
- Orientação expressiva: nesse caso, ser agricultor possui um significado próprio; trata-se de uma satisfação pessoal inerente à atividade agrícola: satisfação em sentir-se proprietário, exploração própria do trabalho, execução de habilidades e aptidões especiais, oportunidade de ser criativo no trabalho e de fixação de um calendário para o alcance dos objetivos traçados; e
- Orientação intrínseca: relacionada aos produtores que entendem que a agricultura deve ser valorizada como uma atividade em si mesma. Nesse caso, os produtores possuem valores associados a: desfrutar o trabalho agrícola, desfrutar o trabalho ao ar livre, valorizar o trabalho duro, independência nas decisões, aceitar e controlar situações de risco.

Contudo, a compreensão do processo de tomada de decisão fica limitada se não estiver embasada no estudo do comportamento dos indivíduos diante da necessidade de

tomada de decisão, especialmente no que tange à formação do ambiente psicológico da escolha e, a esse respeito, o modo como esse ambiente se converte num elemento unificador e formador de uma seqüência de escolhas num sistema coerente.

### 2.2.3.1 O Ambiente psicológico da decisão

Ao estudar este processo, Simon (1965) aponta que as escolhas dos indivíduos ocorrem num ambiente de pressupostos. Estes, porém, consistem em premissas aceitas pelo indivíduo como bases para sua decisão. Assim, o ambiente psicológico da decisão pode ser deliberadamente escolhido e modificado pelo indivíduo e acompanhado por um certo grau de racionalidade, tendo em vista que a racionalidade é limitada.

A concepção de limitação da racionalidade decorre do fato de que a racionalidade completa pressupõe o conhecimento total e antecipado das conseqüências resultantes de cada escolha. Entretanto, na prática, os indivíduos possuem informações fragmentadas, ou seja, não qualificadas, das conseqüências que envolvem suas ações. Além disso, utilizam como base para análise o conhecimento que possuem das circunstâncias atuais.

O simples fato de os indivíduos não possuírem o conhecimento exato das conseqüências das suas escolhas no futuro já reforça o argumento de que a racionalidade é limitada, visto que é necessário utilizar a imaginação para suprir a ausência de conhecimento. Junta-se a isso o fato de que a imaginação não é suficiente para indicar todos os tipos possíveis de comportamento que podem ser utilizados pelo indivíduo, até mesmo porque apenas uma fração de todas estas possíveis alternativas é efetivamente levada em consideração.

Estas observações em relação à limitação da racionalidade, em termos de imperfeição do conhecimento, dificuldades de antecipação e possibilidades de comportamento, auxiliam na compreensão de algumas das características do processo psicológico da escolha. Segundo Simon (1965), o processo decisório engloba: a aptidão para aprender, a memória, o hábito e os estímulos positivos.

A tomada de decisão está presente desde as ações mais simples dos indivíduos até as mais complexas. A decisão envolve a análise das conseqüências das escolhas e o objetivo desejado. Este processo de investigação das conseqüências e alcance dos propósitos almejados depende da “aptidão para aprender”.

Simon (1965) caracteriza a “aptidão para aprender” como uma fase de exploração e de pesquisa, seguida de uma etapa de adaptação. Ela diz respeito à observação das conseqüências de alguns movimentos para auxiliar no alcance dos objetivos. Diferente da aprendizagem dos animais que se dá por meio de tentativa e erro, o homem geralmente tem a capacidade de observar as regularidades dos fenômenos e buscar identificar as conseqüências que se sucedem a determinados comportamentos, reduzindo o esforço no processo de aprendizagem. Uma experiência prévia pode permitir ao homem a interferência de algo sobre o caráter da escolha com que ele se defronta. Isto é proporcionado pela memória – mecanismo que possibilita a retenção das informações anteriores, sem a necessidade de nova investigação.

Convém lembrar que existe ainda a possibilidade de o indivíduo estar afetado por pressões ou preocupações situacionais que podem influenciar tanto na aptidão para aprender, quanto na memória, o que torna o momento da decisão mais complexo e imprevisível. Janis e Mann (1976) alertam sobre o nível de “*stress*” ou pressão ao qual os produtores estão expostos. O comportamento do produtor no momento da decisão pode estar alterado devido ao nível de pressão e desta forma influenciar o meio ambiente psicológico da escolha e conseqüentemente a aptidão de aprendizagem.

O outro mecanismo que contribui para a manutenção de certos comportamentos é o hábito, pois ele permite que se faça frente a estímulos ou situações similares, com respostas ou reações similares, sem que seja necessário repensar a decisão de maneira consciente. Diante dos limites impostos à racionalidade que foram tratados acima, a decisão acaba sendo tomada com base em estímulos que canalizam a atenção em direções definidas. As respostas aos estímulos podem ser em parte deliberadas, mas na maior parte das vezes provém do hábito (SIMON, 1965).

Conseqüentemente, não se pode concluir que as decisões influenciadas pelo hábito são decisões irracionais. Em Simon (1987), o autor discute o uso do termo “racional” e aponta para o fato de que geralmente a expressão é usada ao se tratar das decisões conscientemente analisadas. Em contrapartida, utiliza-se o termo “não-racional” quando se aborda as decisões tomadas a partir do uso da intuição e julgamento e o termo “irracional” para as decisões que correspondem a emoções ou que se afastam das decisões consideradas “racionais”.

Na decisão baseada na “lógica” ou na “racionalidade” as alternativas e objetivos são explícitos, as conseqüências das diferentes escolhas são calculadas e estas são avaliadas em termos de quanto contribuem para atingir os objetivos traçados. Já nas decisões baseadas na intuição e julgamento, as escolhas são realizadas tão rapidamente que não há tempo para analisar detalhadamente as relações entre alternativas e resultados (SIMON, 1987).

Em face do que já se disse, é possível compreender que as decisões “analíticas” e “intuitivas” não podem ser contrastadas, pois ambas são necessárias e devem ser aplicadas apropriadamente conforme a situação a ser resolvida. O tomador de decisão deve possuir habilidade para realizar escolhas a partir de modelos analíticos, mas também deve poder responder às situações rapidamente, por meio do cultivo da intuição e do julgamento gerados pela experiência ou hábito.

Todo este processo psicológico está envolvido no momento em que o indivíduo se defronta com a necessidade de planejar uma decisão. O planejamento da decisão consiste na seleção dos critérios gerais de escolha e é influenciado por estímulos internos e externos. Ocorre que estas decisões são tomadas quase sempre diante de situações de incerteza e de alta complexidade, onde se verificam apelos de todas as ordens: do mercado, dos fornecedores, dos concorrentes, e assim por diante. Estes elementos em conjunto dificultam o processo decisório e aumentam as incertezas e os riscos na tomada de decisão.

#### **2.2.4 Decisão, incertezas e riscos**

Sitkin e Pablo (1992) estabelecem que a definição de risco extrapola a idéia de uma característica de decisões em que exista incerteza quanto aos resultados, pois engloba também as expectativas que os indivíduos possuem e os resultados potenciais. Os autores discorrem ainda sobre o comportamento de risco, definindo-o como o grau de risco associado às decisões tomadas. Estas, por sua vez, são mais arriscadas à medida que: 1) os resultados esperados são mais incertos; 2) os objetivos são mais difíceis de atingir; ou 3) o resultado potencial inclui conseqüências extremas. O comportamento de risco possui três características determinantes:

- Preferências de risco: tomadores de decisão que gostam de arriscar e freqüentemente tomam decisões mais arriscadas do que os demais;
- Percepção de risco: definida como a avaliação dos tomadores de decisão ao risco inerente à situação; e
- Propensão ao risco: tendência do tomador de decisão a tomar ou evitar decisões de risco (e.g. diferença entre empreendedores e burocratas).

Shimizu (2001) orienta que todos os tipos de organizações modernas vivem sob condições de riscos e incertezas, mas que estas incertezas devem ser evitadas ou, pelo menos, minimizadas por meio da revisão e adaptação constante do sistema (i.e. retroalimentação ou *feedback* em curto prazo), da adoção de decisões de dia-a-dia que não dependam de previsões futuras ou incertezas referentes ao ambiente externo à organização, e da adoção de um mecanismo de negociação com os clientes, fornecedores, concorrentes, financiadores, entre outros, mesmo que estas negociações não maximizem os ganhos em todas as transações, mas que contribuam para a redução dos riscos.

Para Kimura (1998), tanto a agropecuária quanto a agroindústria estão sujeitas a diversos fatores de risco que podem influenciar o resultado do negócio, visto que geralmente os riscos e os retornos dos investimentos estão inter-relacionados. Desta forma, a eliminação total dos riscos pode comprometer o retorno esperado do empreendimento. O autor divide os fatores de riscos que geram impacto nos agronegócios em quatro grupos:

- Riscos de produção: dependência dos processos biológicos, influência dos aspectos ambientais, incerteza relacionada à eficiência e à eficácia na adoção de novas tecnologias. Ex: clima, pragas, doenças, solo;
- Riscos operacionais: problemas atribuídos à possibilidade de perdas decorrente de deficiência ou falha na operacionalização do processo produtivo. Ex: erro no plantio, falhas na adubação e irrigação ou alteração no prazo da colheita;
- Riscos financeiros: perdas decorrentes da conjuntura econômica ou das políticas governamentais; e
- Riscos de mercado: situação de excesso de oferta ou falta de demanda são os principais fatores dos riscos de mercado.

Neste âmbito é possível supor então que o produtor rural necessita de uma atitude positiva diante destes fatores, visto que ele está envolvido em uma atividade cujo risco, que é inerente a todas as atividades produtivas, assume proporções ainda maiores se comparadas a outros segmentos. Isso ocorre devido ao fato de que nos agronegócios, além das influências das forças competitivas, o produtor está submetido ao ciclo vital de plantas e animais, e aos riscos relacionados às variáveis climáticas e biológicas, como excesso de chuva e pragas.

### 2.3 FRAMEWORKS DAS ABORDAGENS TEÓRICAS

Após o exame dessas posições, especialmente a partir das concepções de Korhonen (2004), Shrivastava (1995) e Morin (2002), é possível considerar os sistemas agroindustriais através da lógica de ecossistemas, visto que eles possuem um conjunto de inter-relações com outros componentes, indivíduos ou sistemas (e.g. ecológicos, sociais, econômicos, etc.).

Na presente pesquisa, a unidade de manejo florestal de Acácia Negra será abordada como um subsistema de um sistema maior, denominado Sistema Agroindustrial (SAI) de Acácia Negra. É importante salientar, porém, que apesar de a ênfase da pesquisa estar na unidade de manejo, parte-se da concepção de que é somente por meio da disposição das inter-relações entre as unidades de manejo e o SAI (representado por alguns *stakeholders*) que o sistema agroindustrial se organiza. Assim, a análise da tomada de decisão do produtor florestal está sujeita a compreensão das permanentes interações existentes entre os múltiplos componentes, indivíduos e sistemas.

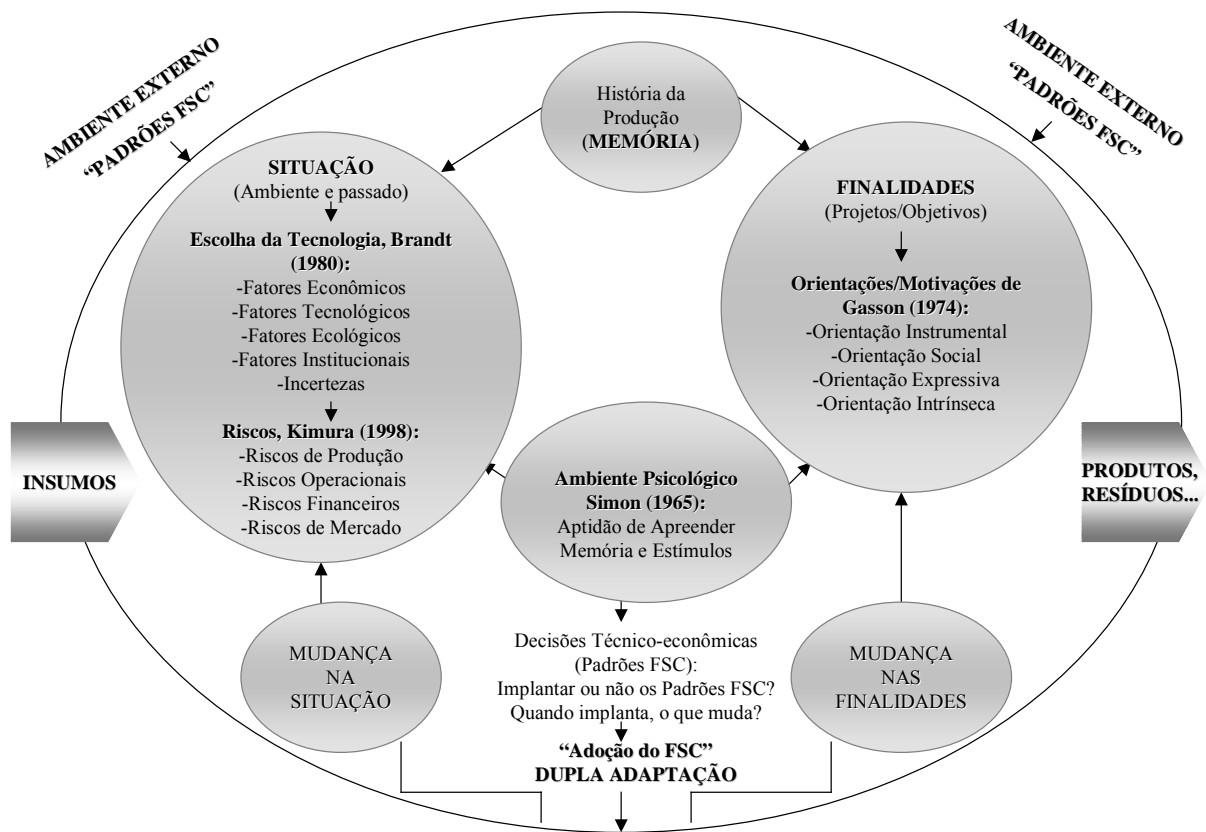
Conseqüentemente, se inicia a análise da tomada de decisão dos produtores florestais pela busca por um entendimento geral da dinâmica e funcionamento das interações existentes e identificadas entre as unidades de manejo e seus *stakeholders* naturais e sociais. Para isso utiliza-se a idéia de sistema SOHO (Figura 5), sugerida por Kay et al. (1999). A compreensão dessas interações acaba culminando para o objeto principal, ou seja, o estudo da tomada de decisão no contexto das unidades de manejo florestal, visto que a organização do SAI de Acácia Negra, apesar de independente das unidades produtivas, está inter-relacionada a elas e vice-versa.

Em relação a essa idéia, salienta-se que são os processos decorrentes das inter-relações que geram as necessidades de adaptações no gerenciamento, tanto do SAI de Acácia Negra como um todo, quanto nos subsistemas. Dentro do processo de gerenciamento do SAI de Acácia Negra podem aparecer outros processos em diferentes níveis, tanto acima (sistemas que incorporam o SAI de Acácia Negra, a exemplo do SAI Florestal), quanto abaixo (subsistemas do SAI de Acácia Negra, neste caso as unidades de manejo florestais).

Cabe retomar ainda que o gerenciamento adaptativo como apresentado por Kay et al. (1999) envolve três aspectos: governança, monitoramento e gerenciamento. Estes três aspectos serão abordados no presente estudo devido a interdependência e interação que existe entre eles. Entretanto, é importante salientar que o foco principal do estudo situa-se no gerenciamento da unidade de manejo, ou seja, o processo que envolve o desenvolvimento e a implementação das ações estratégicas para promover ou desencorajar a auto-organização.

Assim, no âmbito do gerenciamento das unidades de manejo utiliza-se o “Modelo de Comportamento Adaptativo” de Brossier, Chia e Petit (1990) (Figura 6) para evidenciar o processo de avaliação e a busca pela adaptação das propriedades diante da necessidade de adoção de ações estratégicas sustentáveis (i.e. adaptação aos Princípios FSC). Por conseqüência, considera-se que a adaptação depende da percepção que o produtor tem do ecossistema florestal, especialmente no que tange a dois pontos: situação da propriedade e finalidades/objetivos.

Esta percepção é representada sob a forma de escolhas e, conseqüentemente, do estabelecimento de planos de ação formulados a partir da análise do contexto interno e externo. Isto posto, associam-se à idéia de comportamento adaptativo (Figura 7) as abordagens de alguns outros autores também relacionadas à tomada de decisão do produtor rural. São elas: os fatores que interferem na situação, a exemplo da escolha da tecnologia por Brandt (1980); os riscos por Kimura (1998); os fatores que envolvem as finalidades ou objetivos por Gasson (1974); e o ambiente psicológico tratado por Simon (1965).



**Figura 7 - Modelo de comportamento adaptativo de um ecossistema (Ex: Unidade de Manejo Florestal)**  
 Fonte: Adaptado e traduzido de Brossier, Chia e Petit (1990).

Quando a situação da propriedade é analisada em relação à escolha de tecnologia, é pertinente considerar as contribuições de Brandt (1980) no que tange aos fatores influentes neste processo — fatores econômicos, tecnológicos, ecológicos, institucionais e incertezas.

Os fatores macroeconômicos como o preço dos produtos e insumos, por exemplo, podem exercer influências significativas na decisão, dependendo da “situação” financeira da propriedade (acesso ou restrições de crédito). Nesta mesma linha, é possível que o acesso a novas tecnologias também esteja relacionado à situação financeira, porém a adoção de novas práticas ainda pode ser influenciada por outros fatores como limitações na capacidade de adaptação a novos métodos, provenientes do grau de educação dos membros da família ou pela simpatia ou não à mudança.

Fatores ecológicos (precipitação, umidade do ar ou temperatura) característicos da situação geográfica em que a propriedade está localizada podem impor restrições à qualidade



do solo ou ao acesso à água, por exemplo, e desta forma também influenciando na situação da propriedade. Todos estes elementos, adicionados às incertezas e aos fatores institucionais, especialmente relacionados às políticas públicas, influenciam a situação e limitam as possibilidades de escolhas por novas tecnologias.

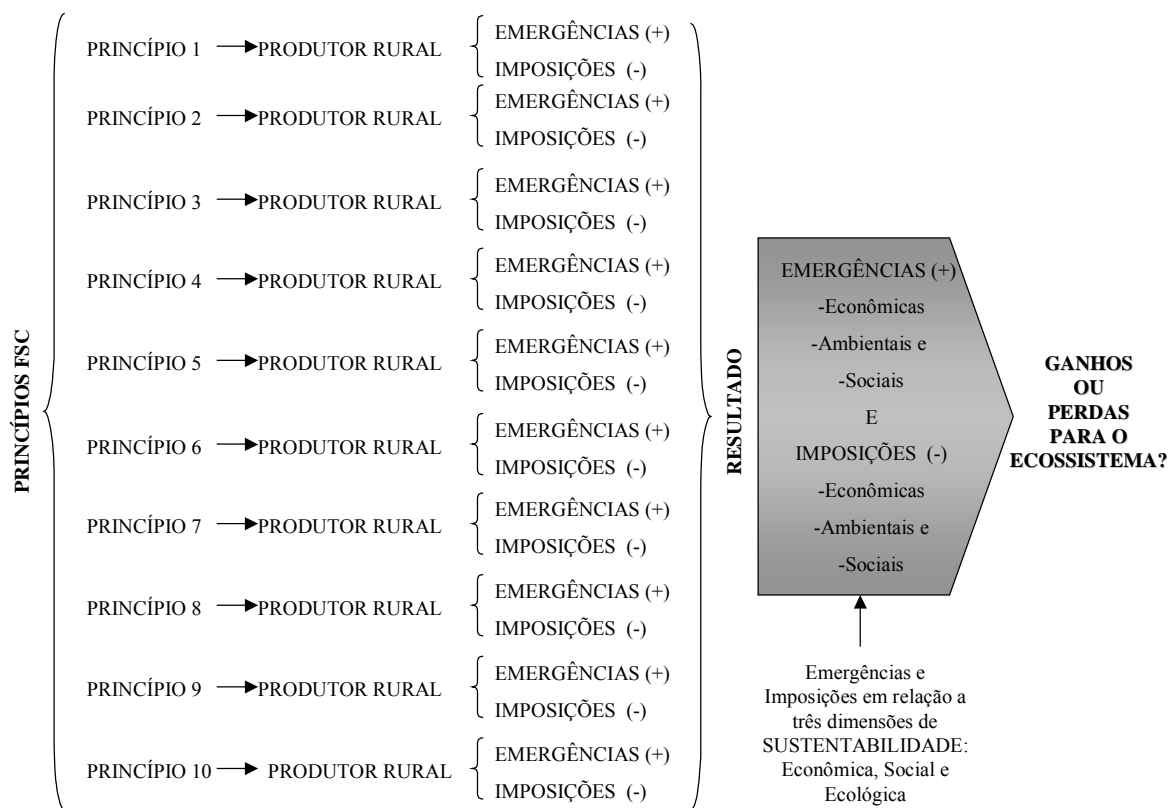
Além disso, a situação da propriedade agrícola pode ser afetada por elementos pouco controláveis, como as questões sociais, econômicas, ambientais, por exemplo. Segundo Kimura (1998), a possibilidade de acontecimento de fenômenos indesejáveis e com potencial de comprometimento da situação, ou seja, do desempenho esperado nos ecossistemas rurais, pode ocorrer em função de impactos na produção (clima, pragas, etc.), problemas operacionais (erro no plantio, alteração no prazo de colheita, etc.), dificuldades financeiras e questões mercadológicas (excesso de oferta/falta de demanda, etc.).

Já no que se refere às finalidades do sistema produtivo, é pertinente analisar as quatro orientações/motivações de Gasson (1974) — instrumental, social, expressiva e intrínseca. As finalidades dos membros da família são capazes de influenciar as decisões por diversos motivos. É possível que uma família, sob orientação instrumental, preocupada com a maximização do benefício e a obtenção de um retorno mínimo, tenha mais disposição para aceitar as mudanças impostas pelo ambiente do que uma família que se mantenha na atividade agrícola apenas por interesses sociais, como para a manutenção da tradição familiar.

Da mesma forma, uma família motivada pela orientação expressiva, neste caso que busque oportunidade de ser criativa no trabalho, pode apresentar resistências na implantação de determinadas mudanças, se estas comprometerem a autonomia da família em relação às escolhas. O mesmo também pode ocorrer em uma família motivada por valores intrínsecos que, por sua vez, valorizem o trabalho duro e a independência nas decisões.

Adicionalmente, para compreender os efeitos das ações estratégicas adotadas pelos produtores se recorre novamente à lógica de inter-relações entre componentes, indivíduos e sistemas, características inerentes aos ecossistemas, conforme Morin (2002). A partir desta concepção, reforça-se que além de a unidade de manejo florestal interagir como o SAI de Acácia Negra, as partes da unidade de manejo, neste caso componentes da situação, das finalidades, da memória e assim por diante, possuem inter-relações entre si e com o todo. Esse processo de interação, inter-relação e organização dos elementos dentro e em torno do todo é complexo, podendo gerar ganhos e/ou perdas.

É comum na tomada de decisão a busca pela identificação de possíveis ganhos e/ou perdas decorrentes da mesma, especialmente sob a lógica econômica. Contudo, o desafio na tomada de decisão por ações estratégicas sustentáveis (i.e. adaptação aos Princípios FSC) é ampliar esta percepção de ganhos ou perdas para novas dimensões além da econômica, como a social e a ambiental. Neste sentido (Figura 8) propõe-se um instrumento de auxílio à avaliação dos resultados gerados ou esperados em um ecossistema diante da necessidade de adoção de práticas sustentáveis na gestão florestal.



**Figura 8 - Esquema de análise das emergências e imposições em uma unidade de manejo florestal**  
Fonte: Desenvolvido pela autora.

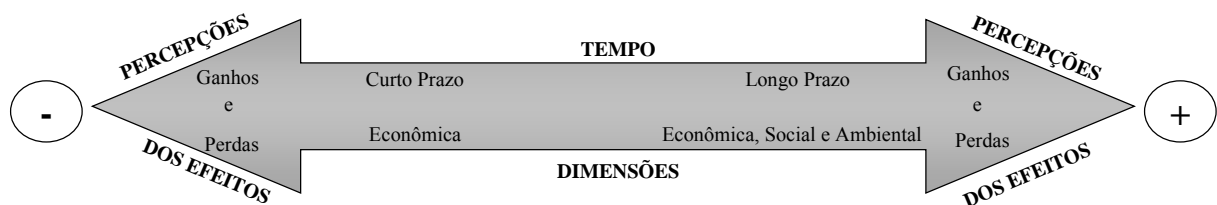
Ainda sob a perspectiva de ganhos ou perdas estabelecidas à luz de Morin (2002) destaca-se que, dependendo da perspectiva analisada, as partes podem ser eventualmente diferentes, ou seja, ora ofuscadas, ora acentuadas, possibilitando que o todo seja maior e

menor que a soma das partes (MORIN, 2003). Estas idéias, em conjunto com outras abordagens, culminam para uma nova reflexão.

A mesma decisão pode gerar diferentes resultados (ganhos e/ou perdas), dependendo da ótica analisada (MORIN, 2003). Entretanto, no caso de decisões que envolvem altas incertezas e riscos, é preciso tratá-las no âmbito da *Post-normal science*, ou seja, de forma mais sistêmica e complexa, tanto em termos espaciais quanto temporais (KAY et al. 1999). A ampliação das dimensões em termos de espaço contempla a inclusão de novos aspectos, como o social e o ambiental. Já em termos de tempo, envolve a ampliação da análise do curto para o longo prazo.

Essas idéias convergem para a Economia Ecológica (EE), visto que ela também orienta para a ampliação espacial e temporal, levando em consideração a dinamicidade e a não linearidade dos sistemas. Esta concepção de sistemas abertos é a mesma considerada por Morin (2003) ao afirmar que o sistema pode ser ao mesmo tempo maior ou menor do que a soma das partes.

Assim, em consonância com essas colocações, é lícito dizer que quanto mais dimensões forem agregadas na análise e, aliado a isso, maior for a perspectiva temporal, então mais as percepções acerca dos ganhos e perdas, além de ampliarem, também podem apresentar diferentes efeitos (Figura 9).



**Figura 9 - Influências do tempo e do espaço na percepção de ganhos e perdas**

Fonte: Desenvolvido pela autora.

A Figura 9 apresenta exatamente esta idéia, ou seja, da possibilidade de que uma perda ou risco percebido no curto prazo possa se transformar em ganho ou oportunidade quando analisado no longo prazo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Burrell e Morgan (1979) é importante analisar as diferentes concepções das ciências sociais, visto que em todas as pesquisas haverá sempre uma relação explícita ou implícita sobre a natureza do mundo social e o modo como ele deve ser investigado. Conseqüentemente, os autores oferecem uma visão bastante clara no que diz respeito à natureza humana, particularmente quanto à relação existente entre o homem e o ambiente.

As relações do homem com o ambiente permeiam todas as ciências sociais. A forma de vida humana tem sido a essência de grande parte dos temas propostos e objetos de estudo. Contudo, é possível identificar diferentes perspectivas quanto ao modo como estas relações se concretizam. Dessas, têm-se duas concepções principais: a voluntarista e a determinista. A linha voluntarista entende o homem num contexto criativo e atuante, onde ele é tanto o criador quanto o controlador do ambiente. Não obstante, o ponto de vista denominado determinista trata o homem como “resultado” ou “produto” proveniente das ações do ambiente; uma lógica na qual o homem está condicionado às circunstâncias externas a ele.

Os autores complementam que essas concepções possuem implicação na metodologia para investigação e obtenção do conhecimento sobre o mundo social. Diferentes idéias da natureza humana tendem a influenciar as escolhas dos métodos de pesquisa, que se situam entre o ideográfico e o nomotético. O primeiro, influenciado pela concepção voluntarista, prioriza as análises subjetivistas e qualitativas geradas pelo envolvimento do pesquisador com o objeto. O segundo, baseado na concepção determinista, enfatiza as análises objetivistas, quantitativas e a criação de hipóteses na busca de estabelecer relações com as teorias científicas em vigor. É permitida, porém, a adoção de uma ótica intermediária.

Fazendo uma ponte entre estas concepções e as metodologias para estudos relacionados à sustentabilidade, percebe-se que por estarem associados a problemas complexos estes estudos têm orientado para a inclusão de diversas perspectivas metodológicas, onde múltiplos agentes são considerados como atuantes em diferentes escalas. Nesta linha, pode-se dizer que as ações adotadas pelos agentes podem ser eventualmente “controladoras” do ambiente e “resultantes” do ambiente, sem que seja necessária a exclusão de uma ou de outra, pois dependendo do ângulo de análise de um problema uma mesma ação pode apresentar efeitos distintos.

Em virtude de facilitar o entendimento e o relacionamento desses aspectos, emerge uma nova metodologia científica denominada *Post-normal science*. Trata-se de uma perspectiva voltada para o tratamento dos problemas vivenciados pelas sociedades atuais, particularmente para a complexa relação entre o homem e a natureza de uma maneira adaptada do *mainstream* científico positivista.

Esta nova *Post-normal science* visa tratar os problemas contemporâneos de forma mais colaborativa, numa linha em que o conhecimento científico não é construído a partir da dissociação do pesquisador e seu objeto, e da busca por regularidades radicais em relações de causa e efeito entre os elementos/indivíduos, como na abordagem positivista, mas a partir da reintegração de múltiplos componentes, indivíduos e sistemas que ora podem apresentar comportamentos regulares, ora não-regulares, i.e., lineares e não-lineares.

### 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa tem natureza exploratória, a qual para Gil (1999) possui como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias no intuito de formular problemas mais precisos para estudos posteriores. A metodologia utilizada consiste na *Post-normal science*. Apesar de essa metodologia possibilitar a busca do estabelecimento de critérios quantitativos e qualitativos para a interpretação das constatações, optou-se no presente estudo por utilizar a abordagem qualitativa. Deste modo, compartilha-se a idéia de Roesch (2005) que trata a pesquisa qualitativa e seus métodos de coleta e análise de dados como apropriados para uma fase exploratória de pesquisa.

É fundamental salientar que a escolha da *Post-normal science* como metodologia se justifica pela riqueza de princípios e idéias vinculadas a ela. Apesar de estar em construção, essa metodologia orienta para a busca de um equilíbrio maior entre os sistemas ecológicos e os sistemas humanos. A característica dessa nova metodologia que mais contribui para o presente estudo é a consideração da reintegração do pesquisador ao objeto estudado, sem que seja necessário, entretanto, o abandono do conhecimento adquirido à luz do paradigma tradicional. A lógica desta metodologia é promover a união dos conhecimentos, ao contrário de os pesquisadores buscarem soluções e desenvolverem prognósticos “sozinhos”.

Assim, entende-se que o conhecimento deve ser construído a partir da associação entre os conhecimentos científicos do pesquisador e os conhecimentos empíricos dos agentes e *stakeholders* envolvidos no problema a ser estudado. Deste modo, a presente pesquisa está orientada para a aplicação dos conhecimentos adquiridos através da construção coletiva de soluções para os problemas relacionados à gestão florestal, especialmente no que tange à gestão das unidades de manejo florestais de Acácia Negra no Rio Grande do Sul.

A operacionalização da pesquisa é feita a partir da inclusão da “Metodologia para o Estudo dos Sistemas SOHO”, uma técnica desenvolvida por Kay et al. (1999), que visa auxiliar na tradução e na prática das propostas ainda abstratas que envolvem a *Post-normal science*. A análise dos sistemas ecológicos e humanos por meio da concepção da “Capacidade de Auto-Organização dos Sistemas” (i.e. Sistemas SOHO), deve apresentar tendências acerca do problema analisado a partir da combinação de narrativas relacionadas a dois eixos: 1) características e potencialidades inerentes aos sistemas SOHO; e 2) visões e preferências humanas.

As narrativas são voltadas para a identificação das variações existentes na percepção das situações ecológicas *versus* as finalidades humanas (produtores e seus *stakeholders*) e desenvolvidas de forma prescritiva, ou seja, contemplando a análise e crítica do pesquisador ao longo das mesmas. Mediante a análise de discursos e narrativas geradas a partir da combinação de dados primários e dados secundários, objetiva-se identificar: quais características e potencialidades do sistema ecológico são percebidas pelos produtores e seus *stakeholders*; e como estas características e potencialidades se relacionam com as visões e preferências que os mesmos possuem em relação ao ecossistema florestal de Acácia Negra.

Este trabalho tem como objetivo principal analisar o processo de tomada de decisão de produtores florestais de Acácia Negra, fornecedores do Grupo SETA S.A., diante da necessidade de adaptação das unidades de manejo à certificação. Neste âmbito, tratam-se especialmente dos aspectos que envolvem a alteração do processo produtivo vigente para um processo baseado nos princípios de sustentabilidade florestal — representados, neste estudo, pelos Princípios e Critérios FSC. Entretanto, por considerar que estas unidades produtivas estão imersas em outros sistemas, onde as decisões tomadas no âmbito destas unidades influenciam e são influenciadas por outros componentes, indivíduos e sistemas, propõe-se um estudo com enfoque sistêmico. Esse, por sua vez, compreende as inter-relações entre os produtores florestais e seus *stakeholders*.

Essas escolhas partem de dois motivos principais. Primeiro, evidencia-se que a necessidade de adaptação das unidades de manejo florestais é estimulada pela agroindústria florestal, que para atender às novas especificações voltadas à sustentabilidade acaba impulsionando diversas outras atividades inter-relacionadas a ela, como a produção de insumos, a produção florestal, o transporte e a comercialização. Segundo, os movimentos que estão atualmente sendo promovidos no sentido de mobilizar os produtores florestais à certificação ocorrem de forma muito lenta. As divergências de visões, motivações e objetivos relacionados à sustentabilidade parecem dificultar a certificação destas florestas.

No presente estudo considera-se que a implementação de práticas florestais sustentáveis depende de consensos entre *stakeholders* e demais atores de que tais práticas são necessárias para possibilitar a gestão sustentável. No caso do Sistema Agroindustrial (SAI) de Acácia Negra no Brasil, este processo envolve a aceitação da necessidade de implantação dos Padrões FSC, principalmente por parte dos produtores florestais.

Cabe destacar ainda que o estudo do agronegócio florestal de Acácia Negra é feito na perspectiva de Sistema Agroindustrial (SAI), pois segundo Batalha (2001) o SAI retrata o conjunto de atividades que concorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até a comercialização final. Todavia, ele pode ser analisado em duas perspectivas metodológicas. A primeira, que utiliza a noção de *commodity system approach* (CSA) originada nos EUA por Davis e Goldberg, possui como objeto inicial de análise a matéria-prima. Já a segunda, que surgiu na França durante a década de 60 – o conceito de *analyse de filière*, ou cadeia de produção agroindustrial (CPA) – por sua vez tem como ponto de partida o produto final.

Porém, o autor destaca que essas metodologias de análise possuem muitas semelhanças. Ambas realizam cortes verticais, seja a partir de uma matéria-prima de base, seja a partir do produto final, e compartilham a idéia de que a agricultura deve ser analisada de forma sistêmica e inter-relacionada. No que tange à aplicabilidade, as duas apontam no sentido de estratégia e *marketing*, política industrial, gestão tecnológica, modelo de delimitação de espaços de análises e ferramenta de descrição técnico-econômica. Já as diferenças se resumem à importância dada ao consumidor final. Enquanto as análises na perspectiva da CSA são feitas de montante à jusante, a lógica da CPA situa-se sempre de jusante para montante, partindo do princípio de que os principais indutores de mudança no SAI são impostos pelos clientes finais.

Batalha (2001) complementa ainda que a maior parte das CPA's caracteriza-se por “ligações divergentes”, ou seja, uma operação à montante pode alimentar inúmeras outras à jusante. Deste modo, um produto final em determinada CPA, pode ser o produto intermediário em outra, culminando na percepção de diversos mercados. Estes podem “articular-se” em vários macro-segmentos: 1º mercado, entre os produtores de insumos e os produtores rurais; 2º mercado, entre os produtores rurais e a agroindústria; 3º mercado, entre a agroindústria e os distribuidores; e, por fim, 4º mercado, entre os distribuidores e o consumidor final. Nesse sentido, o autor reforça que a posição de uma firma dentro do SAI pode ser identificada a partir da identificação das operações que ela realiza.

Na presente pesquisa a análise do SAI de Acácia Negra é realizada com apoio na metodologia denominada “Cadeia de Produção Agroindustrial” (CPA). A ênfase está no aspecto relativo à produção de matéria-prima, especificamente no conjunto de ações utilizadas pelos agentes para amparar as operações entre dois elos — os produtores florestais e os principais canais de transformação agroindustrial. Esta escolha foi feita tendo em vista que a lógica de definição da CPA — sempre de jusante para montante — se assemelha à situação atual identificada no SAI de Acácia Negra, onde os principais indutores de mudança acerca do manejo das florestas são impostos pelos clientes finais.

### **3.1.1 Seleção dos participantes e coleta de dados**

O ecossistema definido para análise consiste, de maneira geral, no SAI de Acácia Negra no estado do Rio Grande do Sul, especificamente em municípios onde a cultura da Acácia Negra está mais difundida: Butiá, Brochier, Estância Velha, Estrela, General Câmara, Montenegro, Portão, Taquari e Triunfo. O foco do estudo envolve dois elos da cadeia: os produtores florestais e dois dos principais canais de transformação agroindustrial, a SETA S.A. e a MITA Ltda., que em julho de 2005 iniciaram em parceria com outras organizações o desenvolvimento de um “Projeto de Certificação FSC em Grupo” com a participação de aproximadamente vinte produtores florestais.



Entretanto, além de produtores e agroindústrias, alguns *stakeholders* também foram pesquisados, como sindicatos, consultorias, secretarias de agricultura e organizações de apoio técnico. É importante salientar que os gestores da TANAC S/A, outra agroindústria com papel importante na atividade, optaram por não participar da pesquisa. A seleção dos participantes partiu de uma amostra não-probabilística do tipo intencional ou de seleção racional, conforme Barros e Lehfeld (2004) e envolveu dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio das técnicas de observação direta e entrevista pessoal.

Nas propriedades rurais foram entrevistados vinte produtores florestais já inseridos num processo de mudança das práticas de manejo tradicional para práticas sustentáveis. É importante salientar que desses vinte produtores entrevistados, apenas dezessete participaram das reuniões e seminários acerca da certificação em grupo. Os demais três produtores não foram às reuniões e seminários, mas foram indicados pelas agroindústrias e demais *stakeholders* como potenciais à certificação.

Dos dezessete produtores que participaram, oito acompanharam todas as palestras e seminários, formando um grupo que se organiza com afincos em busca da certificação em grupo, codificados nesta pesquisa como (G8). Destes oito produtores, foram entrevistados sete produtores, pois um deles preferiu não participar da pesquisa. Os demais produtores que não foram até o final ou não estiveram presentes foram codificados como (G12).

Os vinte produtores entrevistados possuem, em média, 200 hectares de florestas de Acácia Negra plantados, entre terras próprias e de terceiros. Deste total, boa parte das plantações (algo em torno de 40%) é realizada em propriedades de terceiros, ou seja, arrendadas com a finalidade de implantação da floresta. Informações mais detalhadas acerca da quantidade da área plantada por produtor não serão apresentadas por solicitação dos entrevistados. Esta solicitação foi feita em função de os produtores ainda terem dúvidas quanto aos critérios de avaliação do FSC para a Certificação em Grupo.

As agroindústrias florestais incluídas no estudo foram a SETA S.A. e a MITA Ltda, codificadas como (STK1a e STK1b). As entrevistas ocorreram nesta ordem: o Comprador de Matéria-Prima Sênior da SETA S.A e o Gerente Geral da MITA Ltda. Ainda com relação às agroindústrias, também participou o diretor e proprietário da Indústria de Carvão Ki-Fogo, codificado como (STK2b). Os demais *stakeholders* incluídos na pesquisa foram:

- 1) Secretaria de Agricultura do Município de Brochier – RS (STK2a). Entrevistados: Secretário da Agricultura e o Engº. Florestal;

- 2) PlanetWood Projetos Florestais (Representante do SEBRAE-RS no projeto de certificação em grupo no SAI de Acácia Negra) (STK2c). Entrevistado: Eng<sup>o</sup>. Agrônomo;
- 3) Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Extração de Madeira e Lenha – SITIEML (STK2d). Entrevistado: Presidente;
- 4) Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER, Regional de Estrela – RS (STK2e). Entrevistado: Eng<sup>o</sup>. Florestal;
- 5) Florestal Consultoria (Representante do SEBRAE-RS no projeto de certificação em grupo no SAI de Eucalipto) (STK2f). Entrevistado: Eng<sup>o</sup>. Florestal; e
- 6) FSC Nacional. Entrevistados: o Eng<sup>o</sup>. Florestal da Divisão Técnica (STK2g) e a Diretora da Divisão de Mercado (STK2h).

Os dados secundários incluíram: 1) contratos de parceria entre produtores e agroindústrias para a implantação de florestas dentro do bom manejo florestal; 2) material de divulgação das indústrias, especialmente o “Manual de Bom Manejo Florestal” da empresa SETA S/A; 3) materiais de treinamento do programa de certificação coletiva, denominados “Certificação Florestal FSC em Grupo: Oportunidades e Desafios” e “Certificação Florestal FSC em Grupo: Seminário de Auto-avaliação”; 4) documentos recentes do FSC apontando regras para práticas de bom manejo florestal; *web sites*, entre outros.

Portanto, foram realizadas trinta entrevistas com duração média de 1h30min. A coleta dos discursos foi realizada pela própria pesquisadora. Em todos os casos foram utilizados questionários semi-estruturados contendo questões abertas e aplicados por meio de entrevista pessoal conduzida pela técnica diretiva, ou seja, os entrevistados apresentaram suas opiniões, mantendo o roteiro estabelecido no instrumento de pesquisa. As respostas foram transcritas pela pesquisadora no momento da entrevista, havendo o uso de gravador em 87% das entrevistas.

As entrevistas realizaram-se durante o período de outubro a dezembro de 2006. Encerraram-se as entrevistas no momento em que os dados coletados tornaram-se repetitivos ao longo das mesmas. Outras informações relacionadas às entrevistas, como nome dos entrevistados, datas, tempo de duração, quantidade e forma, são apresentadas no quadro a seguir (Quadro 1).

<b>Código</b>	<b>Data</b>	<b>Tempo de Duração</b>	<b>Local da Entrevista</b>	<b>Forma</b>	<b>Quantidade</b>
G8a	02/11/2006	1hora: 17h30min às 18h30min	Propriedade, Butiá/RS	Pessoal	1
G8b	04/11/2006	3horas: 9h às 12h	Propriedade, Taquari/RS	Pessoal	1
G8c	05/11/2006	1hora: 10h às 11h	Propriedade, Triunfo/RS	Pessoal	1
G8d	06/11/2006	2horas: 18h30min às 20h30min	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G8e	13/11/2006	3horas: 14h30min às 17h30min	Propriedade, Portão/RS	Pessoal	1
G8f	04/12/2006	1hora: 14h30min às 15h30min	CEASA, Porto Alegre/RS	Pessoal	1
G8g	18/12/2006	40min: 20h20min às 21h	Propriedade, General Câmara/RS	Telefone	1
G12a	02/11/2006	2horas: 15h às 17h	Propriedade, Butiá/RS	Pessoal	1
G12b	03/11/2006	1hora: 9h30min às 10h30min	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12c	03/11/2006	3horas: 19h às 22h	Propriedade, Triunfo/RS	Pessoal	1
G12d	09/11/2006	2horas: 20h às 22h	Propriedade, Triunfo/RS	Pessoal	1
G12e	11/11/2006	40min: 10h às 10h40min	Propriedade, Brochier/RS	Pessoal	1
G12f	13/11/2006	3horas: 14h30min às 17h30min	Propriedade, Portão/RS	Pessoal	1
G12g	13/11/2006	2horas: 15h30min às 17h30min	Propriedade, Portão/RS	Pessoal	1
G12h	15/11/2006	2horas: 17h às 19h	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12i	15/11/2006	2horas: 17h às 19h	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12j	15/11/2006	2horas: 17h às 19h	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12k	02/12/2006	1hora: 9h às 10h	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12l	02/12/2006	1hora: 9h às 10h	Propriedade, Montenegro/RS	Pessoal	1
G12m	18/12/2006	40min: 14h15min às 14h55min	Propriedade, Taquari/RS	Telefone	1
STK1a	30/10/2006	2horas: 10h às 12h	Empresa, Estância Velha/RS	Pessoal	1
STK1b	10/11/2006	1hora: 16h às 17h	EA UFRGS, Porto Alegre/RS	Pessoal	1
STK2a	06/11/2006	1hora: 9h às 10h	Secretaria, Brochier /RS	Pessoal	1
STK2b	06/11/2006	1hora: 14h30min às 15h30min	Residência, Brochier/RS	Pessoal	1

Continua...

Continuação...

STK2c	09/11/2006	2horas: 16h às 18h	Escritório, Porto Alegre/RS	Pessoal	1
STK2d	20/11/2006	1h30min: 10h30min às 12h	Sede SITIEML, Butiá/RS	Pessoal	1
STK2e	24/11/2006	1h30min: 14h30min às 16h	Sede da EMATER, Estrela/RS	Pessoal	1
STK2f	04/12/2006	1h45min: 17h às 18h45min	Escritório, Butiá/RS	Pessoal	1
STK2g	13/12/2006	45min: 16h às 16h45min	Escritório, Brasília/DF	Skype	1
STK2h	18/12/2006	40min: 11h às 11h40min	Escritório, Brasília/DF	Telefone	1
	<b>10/2006 até 12/2006</b>	<b>Tempo Médio: 1h33min</b>	<b>Total de Cidades: 11</b>	<b>Pessoal (87%) Telefone (10%) Skype (3%)</b>	<b>30 Vezes</b>

Quadro 1 – Detalhamento das entrevistas

Fonte: Desenvolvido pela autora.

### 3.1.2 Instrumentos de pesquisa

Dois instrumentos de pesquisa foram utilizados, ambos desenvolvidos pela autora. O primeiro (Anexo A), voltado para os produtores e seus *stakeholders*, formulado a partir das proposições de Kay et al. (1999) quanto ao monitoramento (i.e. observação) e análise de um ecossistema na perspectiva do sistema SOHO, sintetizadas no Quadro 2.

<p><b>A. Definição do ecossistema</b></p> <p>Tipo: Quais perspectivas serão utilizadas para analisar o sistema? (biótico, abiótico, cultura humana...)</p> <p>Escala e Extensão: (perspectiva horizontal, onde os fenômenos/elementos iniciam e terminam?) Quais são os limites do estudo? Quais são os processos que definem o contexto a ser investigado? Quais são os limites do ecossistema, as partes que serão focadas?</p> <p>Holarquia: (perspectiva vertical, o que é parte do que?) Define as partes, os sistemas, as relações existentes.</p> <p>Estrutura Holárquica Delineia as relações horizontais e verticais entre as partes.</p>
<p><b>B. Descrição do ecossistema como uma entidade auto-organizada</b></p> <p>Os atratores (estágios organizacionais) e seus domínios: Quais são os atratores? Para qual direção o ecossistema tende a se desenvolver? Quais são suas propensões? (apoio na Teoria de Auto-organização das Estruturas Dissipativas)</p> <p>Quais são os comportamentos dos ecossistemas sobre os atratores? Homeostática, estável, instável, mas persistente, caótica?) Existem pontos de bifurcação? Quais são as mudanças potenciais entre atratores? O que estimula as mudanças? Como elas podem ser monitoradas?</p> <p>O contexto: Quais são as interações de energia de alta qualidade, <i>exergy</i>, materiais disponíveis, informações qualificadas e condições ambientais (em tempo e espaço) que definem o ecossistema?</p> <p>Mudanças morfológicas causais: Os relacionamentos sinérgicos, os ciclos, as mudanças de <i>feedbacks</i>, o contexto virtual.</p> <p>Os fluxos (canons); Olhar cauteloso sobre o processo dissipativo e as estruturas, suas interações, suas escalas, e extensões, as partes e suas interações e conexões, as informações disponíveis para o ecossistema, as condições ambientais (buscar apoio na história ecológica e na termodinâmica do desequilíbrio).</p>
<p><b>C. Como nós avaliamos a integridade do ecossistema?</b></p> <p>(Quais estágios da organização do ecossistema são aceitáveis para nós?) Quais são os processos ecológicos, econômicos entre outros, que nós valorizamos ou necessitamos? Nós conseguimos identificá-los? Como nós podemos medir os <i>status</i> destes processos? (Notar que esta etapa retoma a etapa A) Quais atratores representam condições inaceitáveis para os ecossistemas?</p>

Continua...

Continuação...

<b><i>D. Esta integridade pode estar ameaçada?</i></b>
Quais são as influências que poderiam afetar no <i>status</i> organizacional do sistema? Quais são os inícios das mudanças para atratores inaceitáveis? (estágios dos ecossistemas organizacionais)
<b><i>E. Como nós mantemos a integridade do sistema?</i></b>
Como nós amenizamos ameaças conhecidas (isto é relacionado a mudanças no contexto e que promovem atratores indesejados)? Como nós promovemos influências positivas? (Por exemplo, subsídios para tecnologia limpa) Como nós monitoramos o ecossistema para detectar mudanças prévias em termos de influências indefinidas?
<b><i>F. Como administrar a Complexidade Emergente...</i></b>
Quando tudo está dito e feito, nossa habilidade de previsão está severamente limitada. Eventos inesperados irão acontecer. Surpresas irão acontecer, a complexidade irá emergir. Nós devemos, para isso, nos apoiar na antecipação e na gestão adaptativa.
<b>Sempre lembre ‘o sistema é imerso em outro sistema, que é imerso em outro sistema, imerso em outro...’ e o desafio é sustentar dinâmicas, mudanças, evoluções, ecossistemas auto-organizados.</b>

**Quadro 2 – Síntese para a análise de ecossistemas na perspectiva do sistema SOHO**

Fonte: Traduzido de Kay et al. (1999).

O segundo instrumento (Anexo B) desenvolvido especialmente para os produtores é influenciado (Quadro 3) pelos Princípios do FSC, bem como por abordagens referentes à tomada de decisão: Brossier, Chia e Petit (1990), Brandt (1980), Kimura (1998), Gasson (1974) e Simon (1965).

<b><i>A. Percepção da Situação e das Finalidades</i></b>
Contempla questões orientadas para identificar o grau de percepção da Situação (Ambiente e Passado) e das Finalidades (Projetos/Objetivos) que o produtor possui da propriedade rural quando avalia a possibilidade de adaptação do sistema florestal aos Padrões FSC. É formado por dois grupos de perguntas: um voltado à “Situação” e outro às “Finalidades”.
A Situação: Identificação dos fatores influentes nas escolhas por determinadas tecnologias, a partir das contribuições de Brandt (1980) – Fatores: econômicos, tecnológicos, ecológicos, institucionais e incertezas; e, à identificação dos riscos envolvidos na atividade florestal, por meio de perguntas que relacionem os quatro riscos inerentes aos agronegócios apontados por Kimura (1998) – Riscos: Produção, Operacionais, Financeiros e Mercado.
As Finalidades: Identificação dos valores que motivam os produtores a permanecerem na atividade, através da formulação de questões apoiadas nos estudos de Gasson (1974) – Orientações: Instrumental, Social, Expressiva e Intrínseca.
<b><i>B. Ambiente Psicológico da Decisão</i></b>
Relacionadas à descrição do ambiente psicológico da decisão do produtor diante da necessidade de revisão e adaptação da Situação e das Finalidades. Apoiado pelas abordagens de Simon (1965), este bloco é orientado para a identificação do grau de disposição dos produtores em apreender novas técnicas; da identificação da influência da memória, de hábitos e/ou de estímulos que atuem como estimuladores/inibidores da mudança.
<b><i>C. Decisões Técnico-econômicas</i></b>
É composto por questões norteadas para possibilitar a descrição das ações estratégicas, ou seja, das práticas adotadas nas propriedades florestais, a partir da decisão pela implantação total ou parcial dos Padrões FSC. Os dez Princípios do FSC orientam a formulação destas perguntas.

**Quadro 3 – Elementos para análise da tomada de decisão no âmbito da unidade de manejo florestal**

Fonte: Desenvolvido pela autora.

### 3.1.3 Procedimentos para apresentação e análise dos dados

Após a aplicação dos questionários, os dados são apresentados sob a forma de narrativas. Essas foram divididas em três blocos de acordo com as considerações de Kay et al. (1999). É importante destacar também que as narrações dos discursos foram realizadas de forma prescritiva, apresentando a análise crítica da pesquisadora ao longo das mesmas.

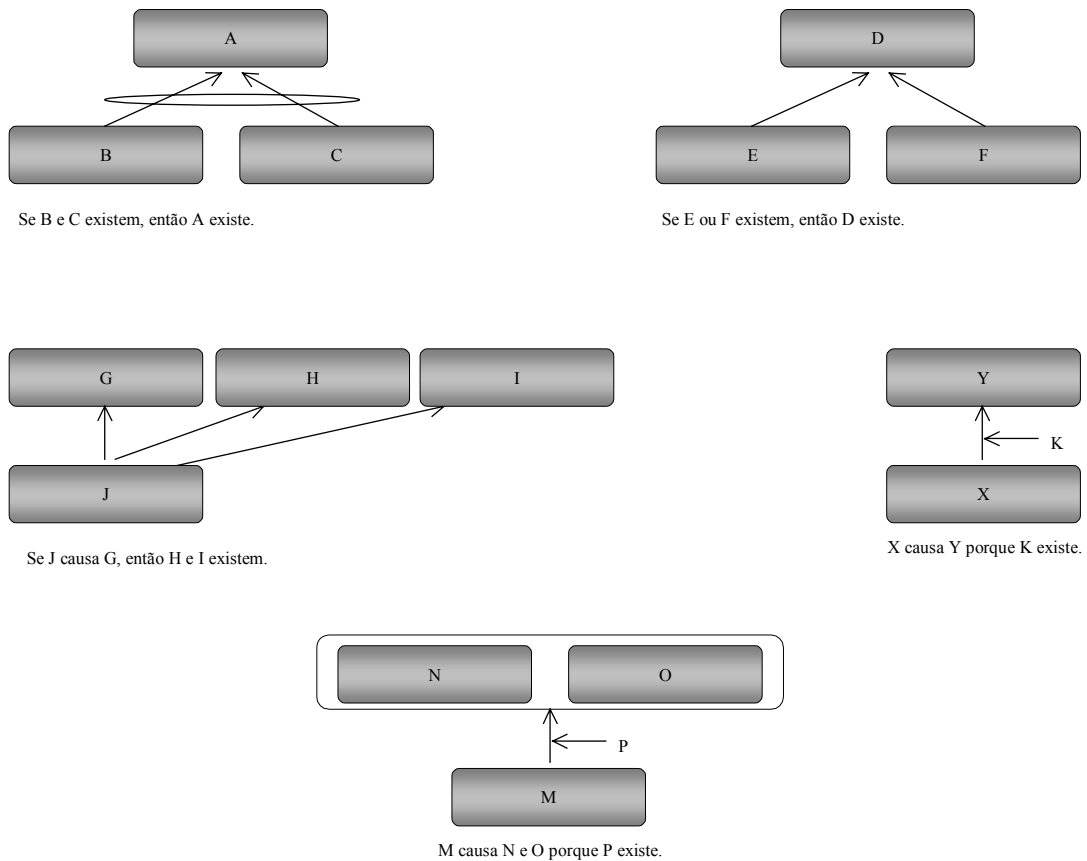
*Narrativas I.* Esta narrativa aponta as partes envolvidas, as entidades de interesse. Considerações são feitas no que tange aos tipos de perspectivas requeridas (horizontal e vertical). Neste ponto, atenta-se para a escolha dos fenômenos, perspectivas e escalas apropriadas. Este processo de identificação ocorre apenas no contexto dos valores humanos e é feito a partir da coleta de opiniões diversificadas, ou seja, considera os múltiplos valores de diferentes *stakeholders*. Questões relacionadas ao poder existente entre *stakeholders* e confiança são consideradas relevantes.

*Narrativas II.* Consiste na caracterização do sistema SOHO e na descrição de como ele tem sido conduzido ao longo do tempo. A descrição é uma narrativa, literalmente uma história, contada de forma qualitativa, utilizando múltiplas explicações e possibilidades que podem ter orientado o seu desenvolvimento. Essa narrativa caracteriza os atratores e fluxos do sistema SOHO em termos do modo como o mesmo vem utilizando os recursos, a partir da entrada de *exergy*, energia, materiais e informação de alta qualidade, construindo novas estruturas, promovendo o surgimento de emergências (estruturas e processos) e, deste modo, buscando a sobrevivência através da auto-organização do sistema.

*Narrativas III.* Os esquemas internos causais que mantêm os atratores e os fluxos dos sistemas SOHO são descritos em termos de mudanças morfogenéticas causais realizadas por *feedbacks* positivos e negativos, dos quais alguns geram auto-catálise. As descrições destas narrativas apresentam, além das mudanças morfogenéticas causais, as circunstâncias nas quais elas podem ou não operar. Como resultado deste procedimento objetiva-se definir os domínios dos atratores, a capacidade de resiliência dos fluxos e a vitalidade dos mesmos.

A partir das discussões apresentadas nas narrativas, considerações são feitas acerca de quais infra-estruturas ecológicas e humanas são necessárias para encorajar o ecossistema desejado (neste caso, Certificação FSC). As relações presentes nas estruturas de governança atual e futura são representadas e analisadas.

Para a melhor compreensão da governança, a mesma foi tratada em dois momentos. O primeiro envolve as relações existentes e percebidas pelos entrevistados na governança atual do SOHO de Acácia Negra. Já o segundo engloba as relações percebidas pelos entrevistados como necessárias para encorajar o SOHO de Acácia Negra desejado, ou seja, a Certificação FSC. Em ambos os casos, em um primeiro momento as relações são descritas textualmente e, em seguida, apresentadas na forma de figuras. Na representação das figuras utilizou-se uma lógica de relação entre entes desenvolvida por Scheinkopf (1999 *apud* SELLITTO, 2005), conforme a Figura 10. É importante apontar que as relações indicadas pelas letras M, N, O e P foram incluídas ao modelo, no sentido de contribuir para a caracterização do objeto analisado.



**Figura 10 – Representação das relações lógicas entre entes.**  
 Fonte: Adaptado de Scheinkopf (1999 *apud* SELLITTO, 2005).

Trata-se também do gerenciamento do ecossistema desejado. Nestes casos, analisam-se especialmente os dados coletados a partir do segundo questionário. Entretanto, são levadas em consideração as inter-relações e interdependências entre o gerenciamento das unidades e destas com o todo. O Quadro 4 apresenta as principais abordagens teóricas utilizadas.



<b>Eixos Teóricos</b>	<b>Conceitos/Conteúdos teóricos envolvidos</b>	<b>Análises</b>	<b>Resultados</b>	<b>Dados/Coleta</b>	<b>Respondentes</b>
<b>Monitoramento</b>					
SOHO	SOHO / monitoramento - Kay et al. (1999)	Narrativas I, II e III	Narração de como a situação está sendo conduzida	Primários e Secundários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
	SAI / CPA - Batalha (2001)	Narrativas I	Definição do ecossistema: Descrição da CPA.	Secundários	
SOHO	SOHO / perspectiva horizontal - Kay et al. (1999)	Narrativas I: perspectiva horizontal	Definição de onde os fenômenos que serão analisados iniciam e terminam.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
SOHO	SOHO / perspectiva vertical - Kay et al. (1999); Setores Funcionais – Batalha (2001)	Narrativas I: perspectiva vertical	Definição das organizações envolvidas, relações de parcerias e poder.	Primários e Secundários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
SOHO	SOHO / características dinâmicas e não-lineares dos sistemas humanos - Kay et al. (1999)	Narrativas II	Histórico/descrição do ecossistema na lógica de entidade auto-organizada (descrição dos atratores e interações).	Primários e Secundários: Q1	<i>Stakeholders</i>
Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	Ambiente psicológico da decisão / estímulos - Simon (1965)	Narrativas II: atratores	Associação da idéia de “estímulos” a idéia de “atratores”.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	Orientações intrínsecas - Gasson (1974)	Narrativas II: atratores	Identificação de outras motivações (não-lineares) agregadas aos “atratores”.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
SOHO e Complexidade	Lógica de estruturas dissipativas - Morin (2000); Morin (2003); Kay et al. (1999)	Narrativas II: atratores	Possibilidade de aumento e/ou redução do poder dos “estímulos” quando associados aos “atratores”.	Contribuição do estudo	
Complexidade	Fenômenos de interação Morin (2003)	Narrativas II: interações	Três perspectivas de interação: materiais, informação e meio ambiente.	Primários e Secundários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	Influências externas / riscos - Kimura (1998)	Narrativas II: interações	Influência de riscos financeiros.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	Influência na escolha por tecnologia - Brandt (1980); Brossier et al. (1990)	Narrativas II: interações	Influência da “memória produtiva” na escolha.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>

**Continua...**

Continuação...

Complexidade	Interações e divergência de interesses – Gladwin et al. (1995); Starik e Rands (1995); Write et al. (2000); Shrivastava (1995).	Narrativas III	Dificuldades na difusão dos benefícios acerca da certificação entre os múltiplos agentes envolvidos.	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
	Organização das diferenças Morin (2003)	Narrativas III	Reintegração dos produtores e renovação da <i>exergy</i>	Contribuição do estudo	
<b>Governança</b>					
SOHO	SOHO / governança - Kay et al. (1999); representação das lógicas entre entes – Scheinkopf (1999 apud Sellito, 2005).	Governança atual	Representação das relações existentes na governança atual.	Primários e Secundários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
SOHO	SOHO / governança - Kay et al. (1999); representação das lógicas entre entes – Scheinkopf (1999 apud Sellito, 2005).	Governança desejada	Representação das relações necessárias na governança desejada.	Primários e Secundários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
<b>Gerenciamento</b>					
SOHO	SOHO / gerenciamento - Kay et al. (1999)	Análise do SAI como um todo	Necessidade de promoção de garantias por parte das agroindústrias	Primários: Q1	Produtores e <i>Stakeholders</i>
SOHO e Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	SOHO / gerenciamento - Kay et al. (1999); “Modelo de Comportamento Adaptativo” – Brossier et al. (1990)	Análise no âmbito das unidades de manejo	Identificação de inter-relações entre influências na escolha por tecnologia e riscos	Primários: Q2	Produtores
Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto	Diferentes categorias de influência na escolha por tecnologia - Brandt (1980); riscos nos agronegócios - Kimura (1998)	Análise no âmbito das unidades de manejo	Ponderações sobre a “situação”: influências na escolha por tecnologia e riscos associados.	Primários: Q1 e Q2	Produtores e <i>Stakeholders</i>
Complexidade	Princípios FSC / Idéia de emergências e imposições - Morin (2003)	Análise no âmbito das unidades de manejo	Percepção das incertezas acerca de “ganhos” e “perdas” para o ecossistema.	Contribuição do estudo	

Quadro 4 – Principais abordagens teóricas utilizadas.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Como o foco da presente pesquisa está no processo de adaptação das unidades de manejo, privilegiam-se as discussões associadas ao “Modelo de Comportamento Adaptativo” de Brossier, Chia e Petit (1990) (retornar à Figura 7). Por decorrência dessas discussões, analisam-se as percepções de riscos e incertezas (perdas) e benefícios (ganhos) em relação às ações estratégicas já adotadas e/ou consideradas pelos produtores (retornar às Figuras 9 e 10).

É importante salientar que a apresentação e análise dos dados não são lineares, ou seja, os mesmos dados podem ser utilizados em diferentes etapas e em diferentes formas. Em alguns casos eles podem aparecer na forma de narrativas; em outros podem estar representados graficamente. Também é possível que os dados sejam repetidos. Estes casos podem ocorrer quando ampararem diferentes perspectivas de análise, conforme apresentado no Quadro 4.

Como se pode perceber a não linearidade, ou mesmo complexidade, está presente como pano de fundo em todo o trabalho (Quadro 4). Primeiro não se conseguiu estabelecer uma seqüência linear para o uso das abordagens teóricas. Os três eixos teóricos principais — SOHO, Modelo de Comportamento Adaptativo Proposto e Complexidade — aparecem ao longo do estudo em diferentes momentos e com diferentes aplicações. Segundo não foi possível separar cada uma das abordagens teóricas por narrativas. Terceiro foram surgindo emergências ao longo do trabalho, ou seja, contribuições do estudo.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A apresentação e a análise dos resultados são abordados em três fases. A primeira contempla o monitoramento, ou seja, a observação dos processos de inter-relações e interdependências existentes entre os sistemas sociais e naturais no ecossistema determinado, neste caso no SAI de Acácia Negra. Já a segunda engloba as questões relacionadas ao desenho do contexto desejado, envolvendo aspectos de governança e gerenciamento.

No que tange à governança, são analisadas e representadas as relações existentes e percebidas pelos produtores florestais e seus *stakeholders* acerca da governança atual e desejada, na ótica de sistema SOHO. Quanto ao gerenciamento, aborda-se o processo de adaptação e definição de ações estratégicas capazes de contribuir para o SOHO desejado, neste caso a certificação FSC. É importante ressaltar que o gerenciamento é tratado principalmente na perspectiva das unidades de manejo florestais.

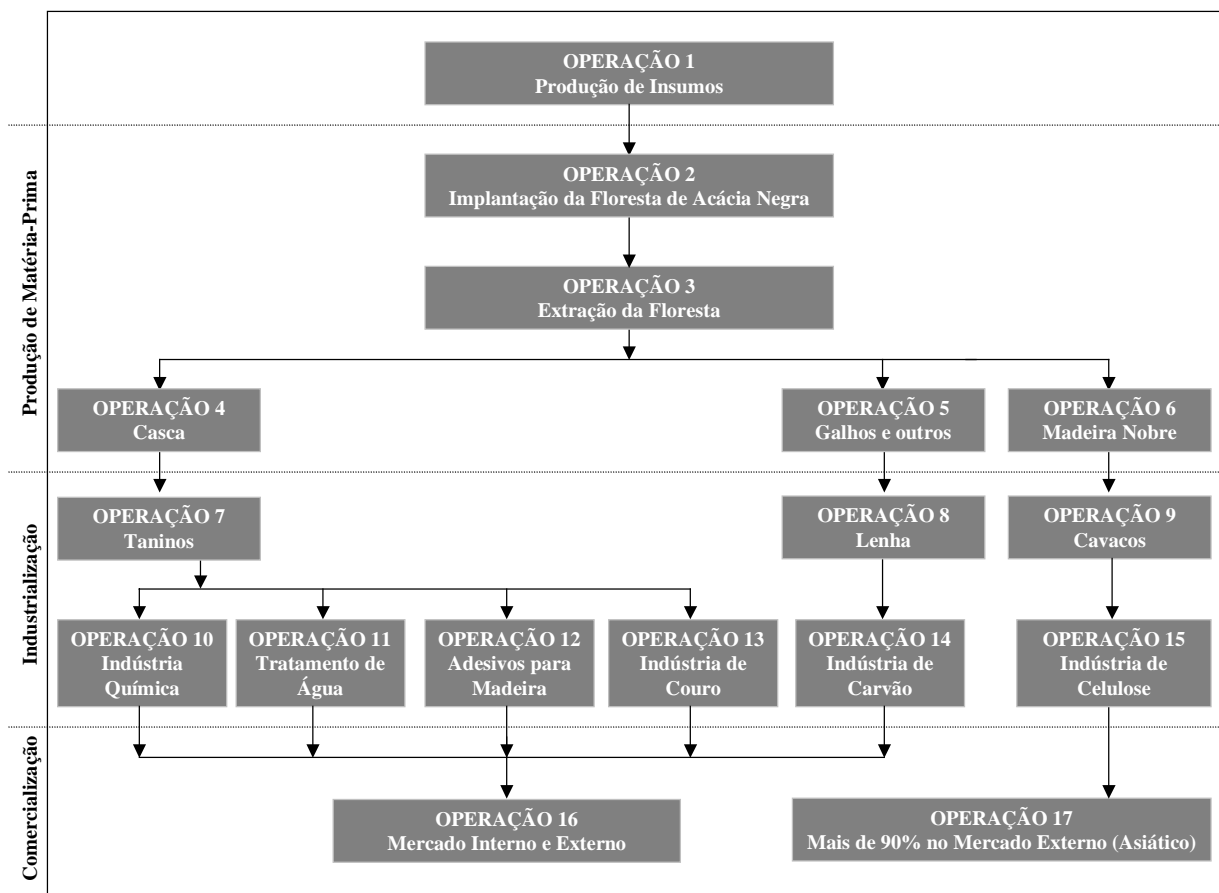
### 4.1 MONITORAMENTO

Em sintonia com Kay et al. (1999), o monitoramento de um processo de auto-organização envolve a narração da maneira como a situação está sendo conduzida. Na presente pesquisa, as narrativas são abordadas em três etapas: 1) Narrativas I: Definição do ecossistema e assuntos de interesse; 2) Narrativas II: Histórico e descrição do ecossistema numa perspectiva de entidade auto-organizada; e 3) Narrativas III: Percepção e manutenção da integridade do ecossistema.

Conforme salientado pelos autores, cabe destacar neste momento que é a partir do monitoramento, ou seja, da observação do processo de auto-organização, que são feitas posteriormente considerações relacionadas à governança e ao gerenciamento.

#### 4.1.1 Narrativas I: definição do ecossistema e assuntos de interesse

O ecossistema estudado no presente trabalho refere-se a um determinado conjunto de interações existentes e identificadas no “Sistema Agroindustrial” (SAI) de Acácia Negra. A análise é feita na perspectiva da Economia Ecológica. Conseqüentemente, considera-se o sistema econômico como sendo um sistema complexo, interligado e interdependente a outros sistemas. Assim, estabelece-se uma discussão baseada na interação de dois sistemas: o ecológico e o sócio-econômico. Em nenhum momento há a intenção de abordar os sistemas separadamente. Entretanto, como o objeto de estudo consiste em um sistema agroindustrial, é importante ressaltar que o mesmo será analisado a partir da lógica da “Cadeia de Produção Agroindustrial” (CPA), representado na Figura 11.



**Figura 11 - Representação parcial da cadeia produtiva de Acácia Negra**  
 Fonte: Desenvolvido pela autora, com base em Batalha (2001).

Salienta-se que as operações existentes na CPA de Acácia Negra podem ser caracterizadas por “ligações divergentes”, principalmente em função das características e valores associados a estas florestas, tais como: restauração de ambientes degradados, fixação de nitrogênio, produção de tanino e de energia. Segundo Batalha (2001), este tipo de ligação ocorre quando uma operação à montante alimenta inúmeras outras à jusante, podendo levar à percepção de diversos mercados — a exemplo da operação 3, Figura 11. No caso da matéria-prima produzida a partir da Acácia Negra (madeira, lenha e casca) podem-se, de acordo com TANAC (2006), identificar os seguintes mercados:

- Mercado de madeira: o mais nobre, que a partir da madeira descascada e picada fornece cavacos, os chamados *woodchips* para indústria de celulose, chapas, painéis e lenha;
- Mercado da lenha: utiliza a madeira de segunda qualidade (galhos e árvores mortas) na produção de carvão vegetal, na secagem de grãos e de fumo, na indústria cerâmica (olarias), nas caldeiras industriais e nas redes de hotéis e restaurantes; e
- Mercado da casca: aproveita a casca na indústria de tanino, curtumes e derivados, como para tratamento de efluentes industriais e água potável.

Outro ponto enfatizado por Batalha (2001) que contribui para a caracterização deste sistema diz respeito aos diversos mercados que podem ser identificados em uma CPA, dos quais destacam-se quatro: 1) Entre produtores de insumos e produtores rurais; 2) Entre produtores rurais e agroindústrias; 3) Entre agroindústrias e distribuidores; e 4) Entre distribuidores e cliente final. Nesse sentido, cabe destacar que a presente pesquisa tem como foco principal o “2º Mercado”, ou seja, as relações entre produtores florestais de Acácia Negra e agroindústrias. Neste momento, porém, convém lembrar que todos os mercados estão inter-relacionados. Deste modo, as exigências relacionadas às práticas florestais sustentáveis por parte dos clientes finais podem influenciar na sustentabilidade (social, econômica e ambiental) dos quatro mercados apontados.

Um exemplo dessa influência pode ser associado a CPA de Acácia Negra. Quando o cliente final sinaliza para os seus distribuidores a intenção de adquirir produtos cuja origem da matéria-prima florestal é conhecida e sustentável, estes devem buscar mecanismos para rastrear a matéria-prima da floresta até o consumidor final. Para auxiliar nesse processo, o FSC possui a Certificação de Cadeia de Custódia — orientada, segundo FSC Brasil (2006), para os processadores de matéria-prima florestal certificada, como as serrarias, os fabricantes

e os *designers* que desejam utilizar o selo FSC no seu produto. Estes, então, precisam obter o Certificado de Cadeia de Custódia para garantir a rastreabilidade.

É importante salientar que a obtenção e a manutenção do selo de Cadeia de Custódia depende da garantia de qualidade no manejo florestal. Esta garantia é oferecida a partir de outro selo, denominado Certificado do Manejo Florestal. A certificação de manejo é, conforme INMETRO (2006), voltada para certificar se as fontes de matéria-prima florestal realizaram o manejo de forma ecologicamente adequada, socialmente justa e economicamente viável. Logo, o processo de Certificação de Cadeia de Custódia pode envolver e influenciar o funcionamento dos quatro mercados apontados por Batalha (2001), visto que depende de os fornecedores de matéria-prima adaptarem suas práticas de manejo para práticas mais sustentáveis, além de garantirem a qualidade, através do Certificado do Manejo Florestal.

Assim, o assunto identificado no SAI de Acácia Negra que mais despertou interesse de estudo diz respeito a um encadeamento de relações entre sistemas e indivíduos, orientados para a adaptação das unidades produtivas de Acácia Negra para modelos sustentáveis de gestão. Esse processo reflete a idéia de que, se existe certa possibilidade de manter a integridade do SAI de Acácia Negra, então essa depende da geração de novas qualidades/produtos (i.e. Certificado de Manejo Florestal FSC). Para se analisar esse processo de organização, considerações sobre o SAI de Acácia Negra são feitas a partir de duas perspectivas: horizontal e vertical.

A primeira, horizontal, contempla a definição de onde iniciam e terminam os fenômenos que serão analisados. Já a segunda, vertical, reúne a definição das organizações envolvidas e aponta as relações de parcerias. Quando possível, consideram-se também as relações de poder e confiança presentes nessas parcerias.

#### 4.1.1.1 Perspectiva horizontal

A rigor, numa perspectiva horizontal a análise do processo de certificação de manejo florestal iniciaria na escolha da semente, produção das mudas (viveiros), seguindo para o plantio, extração (corte) e transporte da matéria-prima. As entrevistas realizadas na SETA S/A

(STK1a), no SITIEML (STK2d), na Secretaria da Agricultura de Brochier – RS (STK2a) e na EMATER – Regional Estrela (STK2e) apontaram para o fato de que a certificação de manejo deveria envolver todas as atividades relacionadas à produção de matéria-prima florestal, iniciando pelo conhecimento da planta matriz.

Segundo entrevista (STK2e), “[...] para atender ao objetivo de sustentabilidade no manejo da floresta é preciso qualidade. Esta qualidade, porém, deve estar presente desde a escolha adequada da semente até o desembarque da matéria-prima no portão da indústria”.

Entretanto, diante da complexidade no atendimento e adaptação de uma unidade de manejo florestal (UMF) aos Princípios e Critérios do FSC, as iniciativas no sentido de certificar o manejo florestal adotado pelos acacicultores estão, neste momento, se restringindo principalmente às atividades desenvolvidas nos limites da propriedade. Deste modo, os produtores que cultivam mudas apenas, denominados viveiristas, não estão participando das iniciativas orientadas à certificação, ao menos não diretamente.

Porém, os produtores que, além do cultivo das mudas, também atuam como acacicultores devem respeitar os Princípios e Critérios FSC na produção das mesmas. Especialmente se a produção de mudas ocorrer dentro da unidade produtiva de Acácia Negra a ser certificada. Isso porque o certificado de manejo não é uma garantia de que apenas a floresta foi gerenciada respeitando os Princípios e Critérios FSC. Ele consiste em uma garantia de que uma determinada unidade produtiva é sustentável, independentemente do que estiver sendo desenvolvido nos limites desta área.

Este é o caso, por exemplo, de produtores que possuem atividades consorciadas junto às plantações de Acácia Negra. Uma vez obtida a certificação de manejo da unidade produtiva, as demais culturas associadas também são consideradas sustentáveis.

Um processo similar ocorre com as atividades de extração e transporte de matéria-prima. Cabe destacar que, independentemente de os produtos ou serviços que envolvem a produção de matéria-prima serem desenvolvidos pelo acacicultor ou por terceiros, os acacicultores são, segundo o presidente do SITIEML (STK2d), responsáveis solidários no que tange às condições nas quais os mesmos são desenvolvidos. Todavia, os produtos ou serviços desenvolvidos por terceiros nem sempre são auditados pelas certificadoras.

A entrevista realizada na Divisão Técnica do FSC Brasil (STK2g) apontou que existe, de maneira geral, uma expectativa por parte das organizações aliadas ao FSC de que as certificadoras auditem também os terceiros, como os produtores de insumos, as empresas



extratoras e as transportadoras. Para o entrevistado (STK2g), “[...] esta seria a prática ideal, mas ainda levará algum tempo para ser adotada”. Por enquanto, as auditorias são realizadas apenas quando há suspeitas ou denúncias de irregularidades mais sérias. Na mesma linha, o engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f) e o presidente do SITIEML (STK2d) ratificam a atenção dada às certificadoras no intuito de identificar a possibilidade de irregularidades a partir de entrevistas realizadas com *stakeholders*.

#### 4.1.1.2 Perspectiva vertical

Para analisar o processo de certificação de manejo florestal das unidades produtivas de Acácia Negra na perspectiva vertical, o SAI foi abordado em três dos seus setores funcionais: produção de matéria-prima florestal, industrialização e demais *stakeholders*. Cabe ressaltar que a distribuição final dos produtos não foi privilegiada por dois motivos. Primeiro porque, como dito anteriormente, o presente estudo está voltado para o “2º Mercado”. Segundo, devido à limitação do estudo, causada especialmente pela distância geográfica dos agentes que a pesquisa deveria contemplar, visto que mais de 90% da produção gerada na CPA de Acácia Negra no RS serve como matéria-prima para outras agroindústrias, localizadas em diferentes países.

Na esfera dos setores funcionais apreciados, fazem-se algumas considerações baseadas em Batalha (2001). A produção de matéria-prima florestal engloba os produtores rurais e as empresas produtoras de matérias-primas iniciais para que outras empresas avancem no processo produtivo. A industrialização envolve as firmas responsáveis pela transformação da matéria-prima em produtos finais, destinados ao cliente final, podendo ser outra agroindústria. Os *stakeholders* (i.e. algumas organizações de apoio) reúnem serviços de apoio público ou privado para, por exemplo, promover o apoio técnico.

Como decorrência dessas caracterizações genéricas e dos dados coletados na presente pesquisa, é possível explicitar esses três setores funcionais no âmbito do SAI de Acácia Negra.

#### **4.1.1.2.1 Produção de matéria-prima florestal**

Originada no sudoeste da Austrália e da Tasmânia, a *Acacia mearnsii* De Wild é uma leguminosa de médio porte que atinge de 6 a 20m de altura; seu tronco, de 10 a 60cm de diâmetro (DUKE, 1981). Trata-se de uma árvore pioneira que vive de 10 a 15 anos de idade. Ela chegou ao Brasil em 1918 no município de São Leopoldo no estado do Rio Grande do Sul. Dez anos depois foi realizada a primeira plantação para fins comerciais a partir de 30 quilos de sementes importadas da África do Sul, o que influenciou para que a planta ficasse regionalmente conhecida por Acácia Negra. Tradicionalmente estas florestas são plantadas por milhares de pequenos e médios produtores que suprem empresas do setor florestal brasileiro, visando o atendimento de demandas tanto do Brasil como do exterior e a geração de renda e de empregos diretos e indiretos (EMBRAPA FLORESTAS, 2006).

A produção de Acácia Negra no Brasil está situada, **unicamente**, no estado do Rio Grande do Sul (RS), onde a espécie desempenha um importante papel econômico (Tonietto e Stein, 1997). As florestas estão distribuídas entre os municípios das regiões da Depressão Central, Planície Costeira e Serra do Sudeste do RS. Além dos produtores florestais, existem duas agroindústrias concorrentes que também plantam florestas para fins comerciais — a SETA S/A (Unidade Florestal e de Tanino do Grupo SETA S/A) e a TANAGRO S/A (Unidade Florestal da Empresa TANAC S/A). Se consideradas em conjunto, estas empresas atingem cerca de 40.000 produtores no estado e totalizam, entre florestas próprias e de terceiros, algo em torno de 150 mil hectares plantados.

Da matéria-prima utilizada pela TANAC S/A quase 50% provém de pequenos e médios produtores; os outros 50% são de florestas próprias. Por outro lado, apenas 10% da matéria-prima utilizada pelo Grupo SETA S/A é oriunda de florestas próprias, sendo 90% derivada de pequenos e médios produtores. A TANAGRO S/A, ligada à TANAC S/A possui cerca de 47 mil hectares de floresta certificada, contra algo em torno de 10 mil hectares de floresta certificada da SETA S/A. Ambas são Certificações de Manejo FSC, obtidas em 2004 (FSC BRASIL, 2006).

Conseqüentemente, no caso do Grupo SETA S/A percebe-se que a produção feita por pequenos e médios produtores possui o papel de principal fonte de matéria-prima. Em face

disso, os entrevistados na SETA S/A (STK1a) e na MITA Ltda (STK1b) salientam a necessidade de se buscar mecanismos para certificar essas unidades de manejo.

Outro ponto que convém acrescentar no que tange à produção de matéria-prima diz respeito às parcerias. A pesquisa proporcionou a identificação de quatro tipos de parceria, a saber: “à meia”; “arrendamento”; “sociedades”; “contratos de parceria florestal”. Na maioria das vezes elas são ajustadas informalmente, sem garantias formalizadas por contratos.

A primeira e mais comum, são as parcerias denominadas “**à meia**”. Elas ocorrem principalmente devido à possibilidade de consórcios junto às plantações de Acácia Negra. Sistemas integrados entre melancias e Acácias são os mais evidenciados. A decisão de plantar ou não florestas de Acácia depende muitas vezes do interesse destes outros produtores. O produtor florestal disponibiliza o mesmo espaço para outro produtor plantar melancias nos intervalos das mudas de Acácia. Desta forma ele reduz as despesas com insumos, mão-de-obra e aumenta a renda da família. Os cuidados necessários no cultivo das melancias contribuem, na opinião dos produtores, para o desenvolvimento da floresta. Quando terminado o ciclo das melancias, os parceiros dividem as frutas e finalizam a parceria.

O segundo tipo de parceria, muito praticado, é chamado “**arrendamento**”. Os produtores interessados em plantar florestas de Acácia Negra utilizam as terras ociosas de outros produtores rurais mediante uma garantia de deixar para o dono da terra um percentual pré-determinado da floresta plantada. Em face do envelhecimento da população rural, a parceria envolvendo produtores jovens (sem ou com pouca terra) e produtores idosos (incapacitados de trabalhar) tem sido uma alternativa apontada como positiva do ponto de vista sócio-econômico.

O terceiro tipo de parceria é denominado “**sociedade**”. Essas são também informais na maior parte das vezes. Elas são ajustadas principalmente entre membros da mesma família, especialmente entre homens. Essas “sociedades” são estabelecidas com o objetivo principal de dividir o trabalho e os custos de plantio. Nesse tipo de parceria identificam-se divisões de funções, baseadas nas habilidades dos “sócios”. Enquanto um produtor se responsabiliza pela parte técnica e de manejo das florestas, o outro administra as finanças.

O quarto tipo envolve produtores e a agroindústria SETA S/A. Esta parceria é realizada no intuito de produzir matéria-prima florestal dentro do Bom Manejo Florestal, seguindo os Princípios e Critérios do FSC. Assim, os parceiros ajustam entre si “**contratos de parceria florestal**” pelo prazo de sete anos, podendo ser prorrogados (Anexo C). Nesses, os

possuidores e proprietários da terra cedem parte da área de efetivo plantio à implantação de uma floresta de Acácia Negra. Os custos de implantação da floresta, bem como os necessários à sua conservação, limpeza, combate à formiga e ao cascudo serrador, são suportados por ambos os parceiros. A plantação pode ser dividida em qualquer época, tendo por base a floresta em pé. Em caso de uma parte querer vender a sua parte da plantação, a preferência de compra é sempre do outro parceiro.

#### **4.1.1.2.2 Industrialização**

As transformadoras agroindustriais envolvidas no processo de certificação de manejo florestal das propriedades de pequenos e médios acacicultores pertencem ao Grupo SETA S/A — as empresas SETA S/A e MITA Woodchips Ltda. A primeira atua na extração do tanino de Acácia Negra, fabricando tanino e outros produtos químicos para o mercado do couro. A matriz e uma das filiais estão localizadas em Estância Velha - RS. A outra filial da empresa localiza-se em Taquari - RS. Já a segunda é uma *joint-venture* formada pela Setapar (empresa  *Holding*) e Mitsubishi Corporation, e atua na produção de cavacos de madeira para o mercado internacional de celulose (SETA, 2006).

No âmbito das parcerias, convém acrescentar que a SETA S/A negocia terras com produtores rurais para implantação de florestas de Acácia Negra há mais de sessenta anos. As negociações são formalizadas nas formas de parcerias e/ou arrendamentos, além da compra de matéria-prima e florestas. Para o arrendamento é preferível que a área tenha mais de 100 ha e esteja situada em um raio de 180 km do município de Taquari - RS. No estabelecimento de parcerias é desejável que as áreas atendam às condições similares ao arrendamento; no entanto, o proprietário recebe um percentual da floresta ao invés do pagamento de arrendamento. Nestas operações a implantação e manejo das florestas são de responsabilidade da SETA S/A (SETA, 2006).

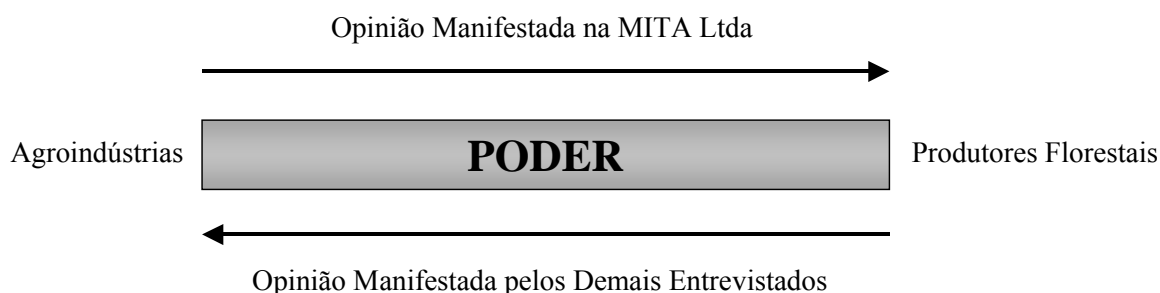
Apesar de existirem relações formalizadas por contratos, a maior parte das relações entre os produtores e as agroindústrias do Grupo SETA S/A estão fundamentadas na confiança e sem contrato. É este o principal sistema de trabalho. A empresa possui cerca de

110 fornecedores, dos quais 80% são parceiros do grupo há mais de 10 anos, trabalhando dentro de um mesmo modelo de negócio, ou seja, sem contrato. As entrevistas realizadas na SETA S/A (STK1a) e na MITA Ltda (STK1b) apresentaram que esta é a sistemática de trabalho praticada entre os produtores e as agroindústrias, especialmente porque o principal fornecedor é o pequeno produtor que, na opinião dos entrevistados (STK1a) e (STK1b), é geralmente contrário a contratos.

Isso ocorre ainda que, como apontado por Kimura (1998), exista o risco de mercado de a empresa ter problemas no abastecimento de matéria-prima. O entrevistado na SETA S/A (STK1a) considera estratégico para a empresa a manutenção da relação de confiança, com bastante cautela ao sugerir contratos. Essa posição é justificada no sentido de preservar a autonomia salientada pelo entrevistado como sendo muito valorizada por parte dos produtores florestais, principalmente no que tange às decisões relacionadas ao momento de venda.

A entrevista realizada na SETA S/A (STK1a) revela ainda que, diferentemente de outras CPAs, as relações entre produtores e agroindústrias são orientadas pelos produtores. O entrevistado afirma que os produtores definem quando e para quem vender a floresta. Em consequência disso as agroindústrias precisam intensificar os laços de confiança com os produtores. Este comportamento dos produtores florestais é considerado resultado do fato de a prática florestal não ser, na maior parte das vezes, o principal negócio desenvolvido na unidade produtiva, mas sim uma “poupança” utilizada ou para suprir necessidades financeiras pessoais e familiares, ou quando o mercado sinaliza oportunidade de ganhos expressivos.

Com exceção da entrevista realizada na MITA Ltda (STK1b), todos os demais entrevistados opuseram-se a essa opinião (Figura 12). Segundo entrevista (STK2d), “[...] hoje o poder na cadeia produtiva da Acácia Negra é das agroindústrias. Elas determinam a quantidade de matéria-prima que será adquirida e, em função disso, os demais agentes se organizam”.



**Figura 12 – Representação das opiniões acerca do “poder”**  
Fonte: Desenvolvido pela autora.

#### 4.1.1.2.3 Stakeholders

Como organizações de apoio, a pesquisa proporcionou a identificação de quatro entidades principais, que são: 1) o Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Extração de Madeira e Lenha – SITIEML (STK2d); 2) a PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c); 3) a Secretaria da Agricultura de Brochier – RS (STK2a); e 4) a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER, Regional de Estrela – RS (STK2e).

O SITIEML (STK2d) é uma organização parceira das Certificadoras do FSC nas fases de auditoria das propriedades e consulta aos *stakeholders*. É vista, segundo os engenheiros da Florestal Consultoria e da PlanetWood Projetos Florestais, como referência para a observação das relações com a comunidade e direitos dos trabalhadores de extração de madeira e lenha. Sua atuação se dá, principalmente, no controle de documentos trabalhistas e de saúde e segurança ocupacional. O presidente do SITIEML (STK2d), quando entrevistado, mencionou monitorar e estimular indiretamente o aperfeiçoamento do manejo das florestas de Acácia Negra para a melhoria nas condições ambientais e sociais.

A PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c) é uma empresa que desenvolve projetos para plantações de florestas com finalidade econômica (de colheita), incluindo os aspectos sócio-ambientais, tecnológicos, logísticos e mercadológicos. Trata-se de uma das principais parceiras envolvidas no processo de certificação de manejo das propriedades de pequenos e médios acacicultores. Sua inserção ocorreu por intermédio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE – RS). Primeiramente a SETA S/A estabeleceu uma parceria com o SEBRAE – RS para que, através deste, fosse desenvolvida uma metodologia de capacitação dos acacicultores orientada à certificação. Todavia, como o SEBRAE – RS não possuía profissionais habilitados para essa atividade, os consultores da PlanetWood – Projetos Florestais acabaram sendo contratados para conduzirem o trabalho.

A Secretaria da Agricultura de Brochier – RS (STK2a) foi apontada como a secretaria com maior participação nas questões relacionadas à acacicultura. Praticamente 90% do município é composto por pequenas propriedades rurais com menos de 18ha. O município apresenta grande parte do ciclo produtivo de Acácia Negra, iniciando na produção de mudas, seguindo para a produção florestal, processamento de carvão, empacotamento do carvão e

venda do carvão. A transformação e a comercialização do carvão são realizadas por várias empresas, das quais a maior é a indústria de carvão KI-FOGO (STK2b), com atuação no mercado interno e externo. Como a indústria de carvão local não tem capacidade para absorver toda a matéria-prima, a maior parte é vendida à SETA S/A ou à TANAC S/A.

A EMATER, Regional de Estrela – RS (STK2e) é uma instituição vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul e tem como missão promover e desenvolver ações de assistência técnica e extensão rural, mediante processos educativos em parceria com as famílias rurais e suas organizações, priorizando a agricultura familiar e visando o desenvolvimento rural sustentável (EMATER/RS, 2006). Neste sentido, os técnicos e engenheiros florestais da EMATER – Regional Estrela incentivam os produtores de 64 municípios com matriz produtiva baseada na Acácia Negra a melhorar os resultados das florestas, impulsionando as propriedades a serem competitivas, apoiando a preservação ambiental e a qualidade de vida. Em cada assistência são transferidos conhecimentos voltados à produção de mudas, plantio, extração, transporte e embarque da matéria-prima florestal.

#### **4.1.2 Narrativas II: histórico e descrição do ecossistema numa perspectiva de entidade auto-organizada**

Inicialmente as plantações de Acácia Negra ocorreram em função da qualidade e do teor de tanino na casca, utilizado como curtente para couros. Antes da instalação das indústrias, toda a produção era vendida para moinhos que processavam a casca crua. A madeira, considerada na época um subproduto, era aproveitada com finalidades energéticas em caldeiras de indústrias e hospitais, fornos de restaurantes, usinas termoelétricas, entre outros.

Foi na década de 1940 que ocorreu a instalação das duas indústrias para produção de tanino industrial no Brasil; primeiro a SETA S/A em 1941 e logo em seguida a TANAC S/A em 1948. Esse período foi marcado por intenso fomento nas rádios e na televisão por parte destas indústrias no sentido de motivar os produtores rurais a plantar florestas de Acácia Negra em suas propriedades.

Em 1955, o mercado de tanino entrava em declínio em função principalmente da inserção dos produtos sintéticos. Esta mudança levou a TANAC S/A a se voltar para a produção de novos produtos, como floculantes/coagulantes e auxiliares de floculação para tratamento de águas de abastecimento e de efluentes, agentes de suspensão, dispersantes e fluidificantes para lama de perfuração e adesivos para a indústria da madeira. A alteração no consumo de duzentas mil toneladas por ano até 1955 passou para algo em torno de oitenta mil toneladas por ano nos períodos seguintes e acarretou no desaparecimento de muitos produtores florestais. Somente em 1987 é que a SETA S/A ingressou neste segmento da chamada química fina.

No ano de 1995 a TANAC S/A, atenta para a demanda mundial de produtos com base em madeira, diversificou suas atividades e inaugurou uma unidade de produção de cavacos de madeira de Acácia Negra na cidade de Rio Grande, próximo à zona portuária no extremo sul do Brasil. Nessa unidade cerca de 500.000 toneladas de cavacos passam a ser exportados anualmente para o mercado asiático, o que representa 100% da produção de cavacos, sendo 60% destinada ao Japão. No ano de 1999 a SETA S/A constituiu uma *joint venture* com o grupo Mitsubishi Corporation, denominada de MITA Woodchips Ltda., também com a finalidade de produzir cavacos de madeira de Acácia Negra para exportação, especialmente ao mercado japonês.

A MITA Woodchips Ltda. teve sua origem ligada à demanda por cavacos de fibra curta no mercado mundial. Possui planta industrial localizada em Taquari - RS, local estrategicamente situado no centro de uma das grandes regiões produtoras de Acácia Negra. O transporte de Taquari - RS até Rio Grande - RS é feito pela hidrovía dos Rios Taquari e Jacuí, Lago Guaíba — conhecido como Rio Guaíba — e Lagoa dos Patos. Em Taquari a empresa dispõe de um atracadouro de barcas com condições de operação 24 horas por dia. A exportação do produto final é feita através do porto de Rio Grande, onde a empresa dispõe de um pátio de armazenagem e diversos equipamentos de movimentação, recepção e carregamento de cavacos.

Uma das atividades mais importantes dessas indústrias é o desenvolvimento de pesquisas de melhoramento genético, buscando melhor adaptação aos diferentes tipos de clima e solo, além do manejo orientado por diretrizes ambientais e sociais. Tanto a SETA S/A quanto a TANAC S/A possuem suas florestas cultivadas de acordo com os Princípios e Critérios do FSC - *Forest Stewardship Council* - Certificação de Cadeia de Custódia da Madeira.



Estas indústrias atuam especialmente no mercado internacional; mais de 90% da produção é destinada à exportação. Suas exportações atendem aproximadamente a 30% da demanda mundial. Elas concorrem diretamente com a Argentina, a África e a Itália. Visando atender as exigências do mercado por práticas sustentáveis, as indústrias sinalizam como condição para permanecer na atividade a incorporação de novos princípios e critérios de gestão das florestas e a obtenção de selos, que garantem a qualidade no manejo e a rastreabilidade da matéria-prima.

Por causa dessa necessidade, em 2005 o Grupo SETA S/A iniciou o desenvolvimento de um projeto para certificação em grupo, organizado em parceria com o SEBRAE-RS e a PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c). O projeto tinha como objetivo promover a mudança das práticas de manejo tradicional das florestas de Acácia Negra por práticas sustentáveis, estabelecidas pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, representante do FSC (*Forest Stewardship Council*). Visando este objetivo, os fornecedores da SETA S/A (STK1a) foram convidados a participar do projeto, que consistia em três seminários/cursos e consultorias a campo. Dos produtores convidados, compareceram vinte no primeiro encontro, quinze no segundo e, por fim, restaram apenas oito. Apesar de algumas tentativas, as consultorias a campo não evoluíram.

A intenção dos gestores da SETA S/A (STK1a), em conjunto com as organizações parceiras, era gerar a entrada de informações qualificadas capazes de: 1) sensibilizar os produtores acerca da necessidade de certificação; 2) promover a auto-avaliação das práticas tradicionais; 3) aumentar a consciência ecológica; e 4) gerar o comprometimento dos produtores com a preservação das condições de vida das gerações futuras. As entrevistas realizadas na SETA S/A (STK1a) e na PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c) apontaram uma grande expectativa no sentido de que a apreensão destas informações pelos produtores pudesse motivar a construção de novas estruturas, neste caso a organização coletiva dos mesmos orientada para uma certificação em grupo.

É possível interpretar esta idéia numa lógica de complexidade sistêmica à luz de Morin (2003), onde a manutenção da agroindústria SETA S/A (STK1a) na atividade ocorreria a partir da promoção do surgimento dessas novas estruturas coletivas entre produtores que, ao se auto-organizarem, contribuiriam para a geração de matéria-prima certificada e, conseqüentemente, para a sobrevivência de todo o SAI de Acácia Negra. Entretanto, o que poderia ser considerado um fluxo natural na dinâmica desse sistema através da auto-

organização — entrada de *exergy*, formação de novas estruturas, promoção de emergências, e sobrevivência — não ocorreu na forma e na velocidade planejada.

Neste momento cabe retomar as abordagens de Kay et al. (1999) e salientar que os sistemas humanos — a exemplo dos mercados, atores e suas organizações — também exibem características dinâmicas e não-lineares. Além de permitir uma auto-organização coerente através da definição de atratores, também podem apresentar uma auto-organização inesperada. A ausência ou baixa intensidade dos atratores pode ter conduzido os produtores florestais a repensar a certificação ou a buscar novos caminhos além da certificação em grupo, mas que também pudessem resultar em matéria-prima certificada.

Nesta linha pode-se dizer que qualquer critério que motive o produtor florestal à certificação constitui-se em um atrator na sua mente. Este atrator exerce uma influência natural no seu ambiente psicológico de decisão, de forma que, independentemente do caminho, tende a convergir para a certificação. O atrator, no presente estudo, será considerado a causa das escolhas e, quando associado ao conteúdo referente ao ambiente psicológico da decisão de Simon (1965), pode ser interpretado como um estímulo capaz de influenciar a tomada de decisão. Por estarem se tratando de sistemas dinâmicos e não-lineares, assume-se que os atratores podem exercer diferentes implicações no tempo e no espaço. Assim, eles podem ser identificados em diferentes níveis do sistema e assumir diferentes formas.

É importante destacar que em torno dos atratores podem-se agrupar alguns efeitos resultantes de cada escolha, mas o fundamental para o produtor florestal tomar a decisão ainda serão os atratores existentes, uma vez que, conforme Simon (1965), a racionalidade é limitada, inviabilizando o conhecimento total e antecipado das conseqüências resultantes de cada escolha. Cabe então apresentar os atratores identificados e os possíveis comportamentos dos gestores das agroindústrias e dos produtores florestais acerca dos mesmos.

#### 4.1.2.1 Os atratores

Todas as entrevistas realizadas na presente pesquisa apresentaram opinião favorável à certificação e revelaram uma percepção de que a obtenção da mesma é premente para a

sobrevivência futura do SAI de Acácia Negra. Apenas o gerente da empresa MITA Ltda. (STK1b) tem dúvidas acerca da urgência desta mudança, apesar de também ser favorável à obtenção da mesma.

Segundo o entrevistado na MITA Ltda. (STK1b), os negócios do Grupo SETA S/A são conduzidos pela empresa *holding* no Japão. Diz: “[...] nós não participamos das decisões. São eles, os gestores das nossas indústrias clientes, que interpretam as informações de mercado e transformam estas informações em conceitos. Produto certificado é um conceito. Logo, a nossa participação se restringe a uma parte do processo de produção desse conceito”.

O gerente da empresa MITA Ltda. (STK1b) salienta que o conceito mencionado não diz respeito à celulose, tampouco à matéria-prima utilizada para produzir a celulose, mas sim ao papel. Segundo ele (STK1b), “[...] é importante ficar claro que o mercado japonês só entrega papel no mercado global, e não celulose”. Complementa ainda que a demanda inicial para o papel com Certificado de Cadeia de Custódia - FSC surgiu no mercado Europeu, porém não havia a necessidade de a matéria-prima ser 100% oriunda de florestas com Certificado de Manejo - FSC.

Logo, para atender a este conceito, há aproximadamente três anos a SETA S/A (STK1a) e a MITA Ltda. (STK1b) vêm sendo adaptadas para trabalhar na forma de *mix*. A cadeia de custódia “*mixada*”, como é popularmente chamada, envolve a utilização de matéria-prima certificada e não-certificada, desde que atenda a política do FSC de garantir no mínimo 30% de matéria-prima certificada.

Ocorre que, com o fortalecimento do FSC no mundo, as pressões acerca dos 70% não-certificados vêm aumentando. O engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f) relata que em 2006 as empresas que atuam na forma de *mix*, incluindo as empresas do Grupo SETA S/A, foram auditadas pelas certificadoras FSC. Nesta ocasião, os gestores foram convidados a assinar um termo de compromisso de que não comprariam madeira de fonte ilegal, que envolvesse trabalho escravo e/ou infantil, conflito de terras, entre outros.

Já em 2007 o FSC tende a ficar ainda mais rigoroso, pois as cadeias de custódia “*mixadas*” serão auditadas a partir de um novo conceito, o qual enquadra a matéria-prima não-certificada como matéria-prima controlada. Deste modo, todas as cadeias de custódia baseadas no *mix* de matéria-prima terão que comprovar através de documentos que o percentual de matéria-prima não-certificada é controlado. O objetivo do FSC, segundo entrevista com a diretora do FSC Nacional – Divisão de Mercado (STK2h), é restringir cada

vez mais o uso de matéria-prima não-certificada para que no futuro 100% da matéria-prima florestal utilizada possua Certificado de Manejo.

Junta-se a isso o fato de que as agroindústrias que precisam do Certificado de Cadeia de Custódia para operar, como no caso das empresas do Grupo SETA S/A, têm as suas estratégias de *marketing*, como definição e ampliação de *market share*, diretamente relacionadas à quantidade disponível de matéria-prima com Certificado de Manejo. Em linhas gerais, os 10 mil hectares de floresta certificada que o Grupo SETA S/A possui equivalem aproximadamente aos 30% mínimos exigidos pelo FSC. Logo, a empresa pode absorver do mercado de matéria-prima não-certificada apenas algo em torno de 23 mil hectares.

Segundo o engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f), as auditorias são muito rigorosas, tornando imprescindível o incremento de florestas certificadas, caso os gestores tenham interesse em ampliar a produção da empresa. A partir dessas constatações pode-se afirmar que a sobrevivência do SAI de Acácia Negra depende do Certificado de Cadeia de Custódia que, por sua vez, depende do Certificado de Manejo. Logo, a certificação é o principal atrator que conduz à organização do sistema. A Figura 13 apresenta o atrator como sendo a causa. Independentemente do ponto de partida, ele tende a convergir para a Certificação de Cadeia de Custódia.

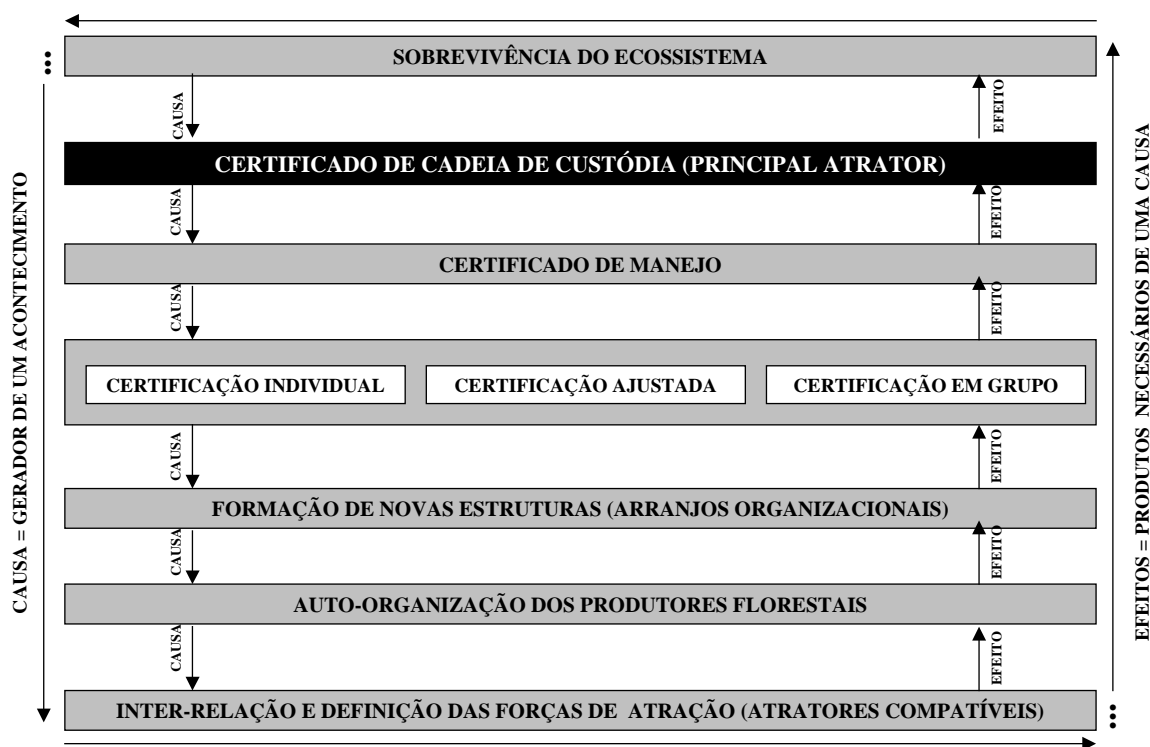


Figura 13 – Representação gráfica dos níveis de atratores e seus efeitos  
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Para os vinte produtores florestais entrevistados a principal força de atração que conduz à certificação é o pagamento de um “preço-prêmio” pela agroindústria na matéria-prima certificada. No momento em que ficaram sabendo que existe a possibilidade de o preço-prêmio não ser praticado, eles pararam para repensar a certificação, visto que aparentemente não havia mais atrator compatível com a certificação. Por outro lado, quando se tem dois ou mais atratores e apenas um deixa de existir, outros podem sustentar a motivação, embora com intensidades distintas.

Este é justamente o caso indicado pela pesquisa, visto que os vinte produtores florestais apontaram que, apesar de o “preço-prêmio” ser o mais importante, existem outros atratores, como a preferência ou garantia de compra da matéria-prima, que também podem conduzir à certificação. Ocorre que nem o preço-prêmio, nem a preferência ou garantia de compra da matéria-prima foram oferecidos pela agroindústria; logo, não houve atrator estimulado e, conseqüentemente, também não houve decisão que conduzisse à certificação em grupo.

Apesar de nenhuma decisão ter sido tomada, os vinte produtores florestais mostraram, ao participar da presente pesquisa, forte interesse na certificação, mesmo quando os principais atratores que poderiam conduzir à mesma não foram oferecidos. Assim, uma vez que os vinte produtores são motivados pelos mesmos atratores, e todos querem certificar, o que teria estimulado oito produtores a continuar nas reuniões, e doze a abandoná-las?

Esta questão incita uma investigação um pouco mais aprofundada do comportamento dos produtores acerca desses atratores. Em conseqüência disso, os atratores foram associados às orientações intrínsecas destacadas por Gasson (1974) como potenciais influenciadores nas decisões de produtores rurais. É interessante notar que, apesar de serem aparentemente iguais, quando os atratores são associados aos fatores intrínsecos, percebe-se que os efeitos agregados podem mudar. Em outras palavras, as conseqüências consideradas como resultantes da escolha a favor da certificação podem variar de produtor para produtor.

Produtores com **orientação social** podem tender a participar do projeto de certificação porque possuem interesses em manter boas relações sociais com a família ou com a “comunidade florestal”. Neste caso, o efeito agregado ao atrator estaria na possibilidade de manutenção dessas relações. A pesquisa apontou a presença de orientação social tanto no G12 quanto no G8, porém de formas distintas.

Os produtores do G12 parecem mais apegados à manutenção da tradição familiar. “Se para continuar plantando eu tiver que certificar, então batalharei por isso. A minha família vivia em torno e em função da Acácia Negra, e eu faço o mesmo desde os 13 anos; não sei e não pretendo fazer outra coisa. Mesmo se aparecer outra cultura, oferecendo maior custo-benefício, não dará para mudar de ramo, pois nós temos uma história de vida plantando Acácia” (G12c).

É indispensável acrescentar também um outro depoimento do produtor anterior no qual ele atribui como condição para a manutenção da tradição a preservação da natureza através da certificação. “Por que nós vamos certificar as florestas se o preço vai ser o mesmo e não tem garantia de compra formalizada? Porque isso não tem volta! Todo mundo tem que se conscientizar que tem que buscar a certificação, porque, caso contrário, nós vamos terminar com as árvores, com a água, com os pássaros, etc. A natureza necessita de condições básicas para sobreviver. A natureza e o homem não conseguem sobreviver apenas de preço! Se eu quiser que os meus filhos continuem plantando Acácia, então eu terei que preservar” (G12c).

“Tem gente que vive mudando de atividade, mas eu e a minha família sempre plantamos mato de Acácia. É o que a gente sabe fazer; não tem como mudar” (G12b). O entrevistado aponta ainda: [...] a gente se acerta muito bem com a Acácia porque tem tradição. Todas as culturas são boas, mas cada pessoa tem que ter um certo conhecimento sobre ela. Não adianta nada eu deixar de plantar Acácia para plantar outra coisa, pois eu vou me dar mal! E se bate a praga? Eu não saberei o que aplicar, então terei que gastar com agrônomo e outras coisas”.

“Eu gosto de reflorestamento de Acácia Negra. Além de ser uma boa oportunidade de negócio, tanto na produção quanto na prestação de serviços. Mas o que mais me satisfaz nesta atividade é que não é uma coisa só minha; é também do meu filho que participa e constrói tudo junto comigo” (G12a). “Nós plantamos e nos atualizamos porque temos tradição no cultivo da Acácia. Além do mais, nós não estamos sozinhos. Afinal de contas, somos três irmãos no mesmo 'barco’” (G12k e G12l).

Segundo opinião de (G12d), “[...] se um investidor hoje, considerando o preço que está sendo praticado, parar para fazer uma análise de viabilidade sobre o investimento necessário para plantar e certificar uma floresta de Acácia, ele provavelmente não irá cogitar a possibilidade de investir neste negócio. Mas nós que 'somos produtores de Acácia Negra' e 'temos que ficar na atividade de qualquer jeito' [n.a.: por tradição] precisamos considerar a 'tal' da certificação como condição para continuar trabalhando no futuro”.

O entrevistado (G12d) complementa, “[...] eu me mantenho na atividade por tradição. Também porque considero uma atividade estável, se comparada a outros negócios. Os pagamentos são sempre feitos na hora e certinho, até porque todo mundo se conhece. Agora, se eu fosse um desses investidores, então cairia fora. Atualmente, quem trabalha dentro da lei [n.a.: respeitando as leis trabalhistas e ambientais] está gastando quase tudo o que ganha. O produtor está num negócio; só porque não está mais tão bom ele vai pular para outro? Não, isso é muito arriscado! Nós devemos ficar no que sabemos fazer”.

Já os produtores do G8 mostram valores de satisfação e orgulho relacionado às relações interpessoais desenvolvidas nos encontros voltados à certificação em grupo. “É muito bonito de ver a união e a força que surgiu no grupo. Nós vamos continuar nos reunindo, seja na empresa ou na minha casa. Seguiremos no processo de certificação até o fim, mesmo que façamos sozinhos” (G8b). “Bom, se não fosse naquele momento em que vivenciávamos a queda do preço da madeira, então nós já teríamos certificado. O grupo dos oito produtores já teria certificado, pois é um grupo 'danado de bom!' O pessoal do grupo se deu muito bem! Nós estamos muito unidos e, inclusive, já começamos a reunir a verba necessária para a certificação em grupo” (G8c).

Produtores com **orientação instrumental** podem ser atraídos pela possibilidade de ganhos econômicos através da matéria-prima certificada. Assim, o efeito agregado ao atrator estaria na expectativa de retornos futuros. Todos os produtores entrevistados mostraram interesses atrelados a resultados econômicos e à satisfação em desenvolver uma atividade que, se comparada a outras atividades do agronegócios, possui maiores expectativas de retornos sobre o investimento. Entretanto, enquanto os produtores do G8 sinalizam uma expectativa futura de ampliação do resultado a partir da geração de um diferencial competitivo atrelado à certificação, os produtores do G12 mostram preocupação em garantir para o futuro resultados similares aos atuais.

Segundo entrevista com (G8f), “[...] o que me leva à busca da certificação é a possibilidade de um diferencial financeiro futuro. Mas na verdade, há uma série de outras coisas. Envolver-se no processo de certificação também é importante pelo próprio modo de agir da pessoa. Existem coisas que nós temos praticado nas florestas [n.a.: na gestão das florestas] e que não se tem dado bola, mas a busca da certificação está nos ajudando a profissionalizar a atividade e preservar a natureza”. Cabe notar neste depoimento que o produtor percebe, além da possibilidade de ganhos futuros, outros efeitos agregados que não necessariamente estão relacionados à maximização financeira.

Conforme (G8c), “[...] eu busco a certificação para aumentar a minha rentabilidade futura. Mas isso porque 'eu sou um plantador de melancia' e não de Acácia. É na melancia que está o meu prazer, a minha vida. A Acácia entrou apenas para aumentar o aproveitamento de uma área que é da melancia”. É interessante notar no depoimento anterior que o produtor manifestou orientação instrumental relacionada à atividade florestal e orientação intrínseca voltada ao cultivo da melancia, embora ambas sejam desenvolvidas na mesma unidade de manejo.

Já para (G12a), “[...] até que a certificação não gere um ganho financeiro para o futuro, ainda assim ela é importante, pois pode gerar a segurança de eu e meu filho podermos permanecer na atividade nas mesmas condições em que estamos hoje.” Neste depoimento o produtor relaciona a certificação à possibilidade de ele e seu filho manterem seus resultados no futuro, pois acredita que o mercado será restritivo à madeira não-certificada.

Produtores com **orientação expressiva** vêm na certificação a possibilidade de executar habilidades especiais. Logo, o efeito agregado ao atrator estaria na satisfação pessoal inerente à atividade florestal e adaptação da unidade produtiva aos Princípios e Critérios FSC. A pesquisa evidenciou que alguns produtores valorizam a oportunidade de desenvolver habilidades e aptidões especiais, típicas da orientação expressiva. “Eu gosto de inovar na minha propriedade e tenho prazer em buscar novas tecnologias” (G8f). “Eu diria que a atividade florestal é um novo 'filão' de negócio e que ainda vai crescer muito. Assim, participar do processo de certificação gera um sentimento satisfatório de estar participando dessa construção” (G12a).

Produtores com **orientação intrínseca** podem aderir à certificação para evitar o risco futuro de o mercado não aceitar matéria-prima não-certificada. Neste caso, o efeito agregado ao atrator seria controlar as situações de risco. Este comportamento foi mais evidenciado em produtores do G12. “Nós estamos negociando preço para cobrir os custos e certificar. Pensando melhor, eu diria que o principal motivador não é o preço em si, mas as conseqüências da certificação. No futuro, a certificação pode nos garantir a venda da matéria-prima quando não houver espaço para madeira não-certificada” (G12a). “Um grande incentivador para a busca da certificação está no futuro! Eu penso que não haverá no futuro mercado para a madeira não-certificada” (G12k).

Cabe observar outro depoimento do produtor (G12a), no qual ele apresenta uma preocupação a priori no sentido de reduzir possíveis riscos atrelados a mudanças na legislação ambiental. “Está chegando o momento em que a própria legislação pode exigir a certificação.



A evolução das florestas está sendo tão grande e tão rápida no Rio Grande do Sul, que os órgãos governamentais não vão dar conta de fiscalizar toda esta expansão. Assim, eu acredito que a certificação acabará sendo utilizada como um mecanismo regulador na atividade” (G12a).

O sentimento de controle acerca dos riscos envolvidos na atividade, típico da orientação intrínseca, também é manifestado como possível estimulador para a busca da certificação. Segundo o produtor (G12b), “[...] uma coisa que até incentiva a gente a se adaptar para continuar na acacicultura é que a Acácia é uma atividade muito garantida, se comparada às outras atividades. Existem poucos riscos relacionados a ela. Por um lado, ela é uma planta que ajuda a preservar o solo. Por outro, nós sabemos controlar as formigas e o cascudo serrador. Só uma tempestade de pedra pode acabar com ela; senão está tudo garantido, pois mercado sempre tem”.

Neste momento convém lembrar, a partir de Morin (2000), Morin (2003) e Kay et al. (1999) que o processo de auto-organização de sistema deve ser observado numa lógica de “Estruturas Dissipativas”. A partir da introdução de *exergy* (i.e. neste caso informação qualificada) parte da energia é utilizada para a formação de novas estruturas e outra parte se dissipa. Isso ocorre por efeito da catálise, um processo dinâmico de auto-geração que promove emergências e imposições. Apesar de a lógica tradicional considerar apenas o ganho que surge das emergências, o sistema também pode ser empobrecido pelas imposições.

Esta lógica, quando associada aos atratores, também pode produzir diferentes resultados. Um atrator aumenta o seu poder de estímulo quando associado a outro atrator, já que, conforme Morin (2003), o todo é maior que a soma das partes. Imaginemos o grau de motivação do produtor florestal para certificar a sua unidade de manejo, se além do preço-prêmio ele tivesse preferência e garantia de compra da matéria-prima; e, ainda, se os efeitos agregados pela escolha a favor da certificação estivessem associados à sua orientação intrínseca.

Em contrapartida, também pode haver o empobrecimento causado pelas imposições, tornando o todo menor do que a soma das partes. Isso pode acontecer se o produtor florestal se sentir estimulado por dois ou mais atratores incompatíveis. Digamos, por exemplo, que para ter o preço-prêmio o produtor necessite assinar um contrato com a agroindústria formalizando quanto, quando e como será feito o fornecimento. Entretanto, o produtor valoriza fortemente a sua autonomia acerca dessas decisões, influenciado por uma orientação intrínseca, por exemplo. Então, neste caso, o processo de tomada de decisão tende a ficar

paralisado até o produtor definir qual atrator é compatível com a certificação, devendo ser estimulado.

As entrevistas realizadas na presente pesquisa parecem refletir exatamente essa situação. Como nem o preço-prêmio, nem a preferência ou garantia de compra da matéria-prima foram oferecidos pela agroindústria, o processo de tomada de decisão ficou paralisado. A possibilidade de efeitos agregados não foi suficiente para amparar a decisão que conduziu ao estágio de auto-organização e assim por diante.

#### 4.1.2.2 As interações

As opiniões acerca do que teria gerado a interrupção do projeto de certificação em grupo são inúmeras e envolvem interações com o contexto externo e interno. No âmbito externo, todos os entrevistados apontaram os riscos financeiros vivenciados na ocasião como fortes inibidores no processo de organização do sistema. Segundo Kimura (1998), estes riscos são decorrentes da conjuntura macroeconômica. Neste caso, os riscos financeiros foram altos devido à queda do câmbio e, conseqüentemente, redução das exportações e do preço da matéria-prima.

Já no contexto interno, as opiniões variam muito. Para os organizadores, a intensidade de esforços e investimentos que seriam necessários para alcançar a certificação em grupo pode ter “assustado” os produtores. Para alguns produtores, como (G8a e G8e), “[...] as agroindústrias SETA S/A e MITA Ltda. não incentivaram o processo como poderiam. Eles apenas nos colocaram em uma sala de aula com o palestrante; o resto teria que ser por nossa conta e risco”. Na opinião do engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f), a característica individualista, própria dos acacicultores, pode ter dificultado as articulações coletivas que seriam necessárias para uma certificação em grupo.

Os entrevistados na SETA S/A (STK1a) e na PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c) salientaram que a presença de valores diferenciados entre os produtores do G12 e G8 teria conduzido o G8 a permanecer no processo e o G12 a abandonar. Segundo o consultor da PlanetWood – Projetos Florestais (STK2c), “[...] é surpreendente a diferença de valores que

pode ser percebida quando são comparados os produtores que abandonaram o projeto e os que ficaram até as últimas reuniões”.

Cabe lembrar, conforme Morin (2003), que a aptidão para um sistema se organizar surge de certos fenômenos de interação. Esses fenômenos se tornam organizacionais na medida em que, de forma aleatória e complexa, se inter-relacionam com outros fenômenos. Em face disso, buscou-se identificar na presente pesquisa quais seriam esses outros fenômenos presentes no SAI de Acácia Negra, que quando inter-relacionados poderiam influenciar na maneira como o sistema vem se organizando. Foram encontradas três perspectivas de interações capazes de influenciar, de maneira geral, a definição do ecossistema. São elas: materiais, informações e meio ambiente.

As interações relacionadas à **entrada de materiais** foram tratadas sob o ponto de vista de redução na produtividade das florestas, devido aos riscos operacionais que, conforme Kimura (1998), são problemas atribuídos à possibilidade de perdas decorrentes de falhas no processo. Neste caso, os riscos operacionais estão atrelados à escolha inadequada de mudas. Para o engenheiro Florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e), na maior parte das vezes o produtor compra a muda com os “olhos”, simplesmente avaliando a altura da muda e a quantidade de sementes que a mesma possui. No entanto, quando analisada tecnicamente, a planta alta e/ou carregada de sementes não tem, necessariamente, condições de ser uma planta matriz.

Primeiro, a muda de 50cm dentro de uma embalagem de 5cm, apesar de considerada alta e saudável, provavelmente apresenta problemas, pois não possui uma proporção adequada entre a parte aérea e o sistema radicular, como aponta o engenheiro Florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e). Isso, atrelado aos fortes ventos que vêm ocorrendo nesses últimos anos, tem causado o tombamento de árvores, fato que vem comprometendo a produção na região (MEDINA; NEVES; HIGA, 1999). Esses tombamentos ocasionados pelos ventos indicam que o sistema radicular é muito superficial (PAULINO et al., 2003).

Segundo, devido a uma tendência natural de defesa da planta, quanto mais semente ela produz, maior é a probabilidade de debilitações. A produção de muitas sementes reflete a necessidade de produzir descendentes para preservar a espécie, diz o engenheiro Florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e). Então, quando o produtor adquire mudas carregadas de sementes esperando qualidade, na verdade ele está adquirindo uma muda de baixa qualidade, e que tende a gerar uma floresta também de baixa qualidade.

Perrando e Corder (2006) confirmam que o cultivo de Acácia Negra, ainda crescente, estabelecido a partir de mudas produzidas por sementes, gera alta variabilidade genética entre os indivíduos do povoamento e, conseqüentemente, afeta a produtividade. Uma estratégia alternativa, como forma de reversão do estado adulto ao estado juvenil da planta, seria através da clonagem a partir do corte e da obtenção de brotações de cepa. Entretanto, os autores salientam que os resultados inerentes à capacidade de regeneração dessa espécie por meio de cepas e sua viabilidade como método de clonagem no Brasil são ainda incipientes. Esta incerteza relacionada à eficiência e à eficácia na adoção dessas tecnologias é denominada risco de produção por Kimura (1998), podendo comprometer o resultado esperado.

Influenciados pelas agroindústrias que ao exigirem uma determinada qualidade na matéria-prima acabam demandando mudas de qualidade, os viveiristas estão se organizando em associações. Estas associações facilitam o acesso aos serviços especializados, que após a apreciação técnica credenciam as mudas que possuem o padrão mínimo necessário para irem a campo. Esses padrões são estipulados e controlados pelo Departamento de Proteção Vegetal – DPV, órgão vinculado à Secretaria de Agricultura do Estado, e pelo Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP.

Na prática, o produtor florestal não busca a muda credenciada, visto que o parecer de responsabilidade técnica gera um incremento no preço da muda de quase 70%. Deste modo, ele acaba produzindo as suas próprias mudas, sem nenhuma garantia de qualidade. Assim, o engenheiro florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e) aponta para a importância de o processo de certificação estimular que o produtor adote muda credenciada, visando auxiliar na garantia de um padrão mínimo de qualidade na matéria-prima florestal produzida. Ao contrário dos viveiristas, os produtores florestais não possuem associações, o que dificulta o acesso ao serviço técnico.

Após o exame dessas colocações, é possível dizer que os riscos operacionais causados pela escolha inadequada das mudas estão relacionados ao que Brandt (1980) denominou “escolha de uma tecnologia baseada em fatores econômicos”. Em decorrência de o principal estímulo para a escolha de uma tecnologia ser o preço dos insumos, o produtor florestal acaba deixando para segundo plano outros fatores, como tecnológicos, ecológicos, institucionais e incertezas.

É interessante notar que nas entrevistas realizadas alguns produtores atribuíram a necessidade de aumento de mecanismos capazes de incrementar a produtividade das florestas como condição para o processo de certificação evoluir. Na opinião do engenheiro da

EMATER – Regional Estrela (STK2e), a escolha adequada da muda, atrelada a boas práticas de manejo já disponíveis, poderia ao final de sete anos ampliar a produtividade de 230/250m<sup>3</sup> para 400/500m<sup>3</sup>. Este ganho de produtividade, na visão do engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f), seria mais do que suficiente para cobrir os custos da certificação.

Por último, no que tange à entrada de materiais no sistema, é importante salientar que, de maneira geral, os produtores do G8 aparentemente são mais criteriosos na seleção dos insumos e mais dispostos a pagar pela muda credenciada do que os produtores do G12. Todavia, pode-se dizer que os comentários, tanto do G8 quanto do G12, convergem para o seguinte: “[...] o risco de produção é proporcional ao investimento. Se o produtor economizar nos insumos ou antecipar a extração da floresta, então ele não vai colher bem [n.a.: perderá produtividade]” (G12d).

Já, no que tange às interações a partir da **entrada de informações**, os entrevistados salientam que a falta das mesmas afeta a geração e a manutenção de matéria-prima de Acácia Negra. O produtor tem pouco acesso à informação qualificada. Esta opinião foi evidenciada nas entrevistas realizadas na EMATER – Regional Estrela (STK2e), Florestal Consultoria (STK2f), SITIEML (STK2d), SETA S/A (STK1a), Secretaria de Agricultura de Brochier (STK2a).

O produtor, por não ter informações qualificadas dirigidas às suas necessidades, acaba sendo influenciado por notícias que muitas vezes não são destinadas ao seu negócio. O exemplo dado pelos entrevistados foi sempre o mesmo e envolve as notícias feitas pelas agroindústrias com base em Eucalipto. “Estas notícias exercem uma influência indireta para que os produtores florestais alterem a sua matriz produtiva de Acácia Negra para Eucalipto”, dizem os entrevistados. Além de as empresas não estarem instaladas na região de produção de Acácia Negra, geralmente o raio econômico para buscar a matéria-prima não é viável.

Hoje, em termos de agricultura, especialmente na produção de grãos, a EMATER possui um grande número de profissionais que atuam em conjunto com os sindicatos rurais e cooperativas na divulgação de informações qualificadas, o que torna o produtor bem mais esclarecido. Infelizmente, isso não ocorre na atividade florestal, principalmente na cadeia da Acácia Negra. O número de profissionais capacitados e atuantes na atividade florestal é mínimo. Também não há empenho por parte dos sindicatos rurais. Para agravar ainda mais a situação, no caso da cadeia da Acácia Negra não há articulação coletiva para a formação de cooperativas ou associações. Desta forma, o único acesso à informação que o produtor florestal possui é a mídia comum (i.e. informação pouco qualificada).

Quando os produtores florestais acessam notícias referentes à implantação/expansão dos negócios de determinadas empresas com base florestal, na maior parte das vezes eles não têm consciência de que o raio geográfico das operações destas empresas não atinge a sua região. Estas informações, interpretadas equivocadamente, tornam a atividade extremamente instável, pois, segundo os entrevistados, influenciam na quantidade de matéria-prima que é plantada por ano.

Uma das questões mais relevantes para este estudo também está relacionada ao acesso a informações qualificadas, especificamente no que tange às informações relacionadas à certificação. As entrevistas no FSC Nacional – Divisão de Mercado (STK2h) e Divisão Técnica (STK2g) indicaram que apesar de os agentes vinculados às iniciativas nacionais FSC estarem empenhados em ampliar o acesso à informação qualificada, os resultados ainda são muito incipientes. Segundo a diretora do FSC Nacional – Divisão de Mercado (STK2h), o papel do FSC é desenvolver e divulgar mecanismos que promovam a sustentabilidade florestal. Entretanto, existem alguns problemas no fluxo destas informações que podem estar relacionados à estrutura de governança do FSC Brasil.

O FSC não emite certificado, mas credencia organizações independentes (certificadores) para fazer auditoria de acordo com padrões do FSC. Geralmente, o principal canal multiplicador das informações acabam sendo estas certificadoras, pois elas estão mais próximas dos agentes interessados na certificação. Ocorre que as certificadoras, com exceção da ONG IMAFLORA, são empresas que prestam serviços de capacitação e avaliação dos empreendimentos florestais com fins de certificação. Portanto, os gestores das empresas certificadoras, para maximizar os ganhos com as vendas dos seus serviços, acabam selecionando as informações estrategicamente em benefício do seu próprio negócio.

Para a diretora do FSC Nacional – Divisão de Mercado (STK2h), o ideal seria que os agentes, quando interessados em certificação FSC, acessassem as informações e documentos disponíveis nos *websites* do FSC Brasil e FSC Internacional. Desta forma, eles poderiam identificar nos mecanismos disponíveis aquele que melhor se enquadra à sua realidade. Após a análise prévia, os agentes estariam mais preparados para contratar os serviços e negociar os preços com as certificadoras.

A entrevista no FSC Nacional – Divisão Técnica indicou duas formas de certificação: uma individual e outra em grupo. Segundo FSC Brasil (2006), na certificação individual certificam-se áreas de uma empresa, indivíduo ou comunidade que maneja a floresta e/ou

processa seus produtos. Já na certificação em grupo pode-se certificar um grupo de áreas florestais que estão sob responsabilidade de uma organização.

Os custos da certificação podem ser divididos em custos diretos e indiretos. Os custos diretos são aqueles decorrentes do processo de avaliação e monitoramento da certificação, e englobam basicamente quatro: 1) avaliação preliminar ou completa no campo; 2) avaliação de monitoramento (pelo menos uma por ano); 3) taxa anual de certificação; e 4) direitos autorais pelo uso do logotipo. Os custos indiretos são aqueles que envolvem o processo de adaptação do sistema de manejo florestal para que o empreendimento possa atingir e manter a certificação (FSC BRASIL, 2006).

Quando entrevistados, os produtores florestais manifestaram que em nenhum momento os custos que envolveriam a certificação foram tratados de forma clara. Segundo o consultor da PlanetWood – Projetos Florestais (STK2f), essa foi a estratégia utilizada para não dificultar a fase de sensibilização, uma vez que os custos são bastante significativos. “O que eu posso dizer acerca dos custos é que eles não variam muito de certificadora para certificadora. As certificadoras no Brasil estão cobrando preços altíssimos, girando em torno de quinze mil reais a visita de monitoramento”, diz o consultor. De qualquer forma, os organizadores mostraram pouco domínio em relação aos custos e arranjos disponíveis para certificação FSC.

Esta omissão de informações acerca dos custos, por exemplo, quando percebida pelos produtores, gerou efeitos negativos. “Eles tentaram fazer um monstro da certificação. Acho que alguém deveria estar ganhando para nos prender naquelas palestras. Muitos produtores, como tinham mais o que fazer, acabaram deixando de frequentar”, disseram alguns produtores (G8a, G8b, G8e, G8f, G12c e G12d). Em oposição a essa idéia, de maneira geral, a pesquisa evidenciou que não se trata de falta de transparência, mas de limitação de informações qualificadas, mesmo por parte dos organizadores.

Resta afirmar acerca da entrada de informações qualificadas no sistema que, quando comparados os depoimentos dos membros do G8 e do G12, não se percebeu diferença no nível de informações reunidas e relacionadas à certificação.

No âmbito das interações relacionadas ao **meio ambiente**, são apontadas as questões que envolvem a reposição de nutrientes ao solo. Esta preocupação se justifica devido às práticas de corte antecipado das florestas e, conseqüentemente, à interrupção do processo de reposição dos nutrientes extraídos do solo. Segundo Schumacher et al. (2003), em termos

ambientais a maior importância da Acácia Negra está na sua capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico e de incorporação da matéria orgânica ao solo, fornecendo proteção e proporcionando a manutenção produtiva do mesmo. Para os autores, a atenção acerca do ciclo de nutrientes nessas florestas é fundamental na tentativa de evitar situações críticas a médio e longo prazo, tanto em relação à produtividade, quanto em relação às características do solo.

Schumacher et al. (2003), apresentam a manutenção da serapilheira na floresta (folhas, caules, frutos, flores, bem como restos de animais e material fecal), após a extração, como uma alternativa para reduzir os impactos que a colheita pode causar. A permanência da serapilheira na floresta faz com que seja reaproveitada no ciclo de nutrientes do ecossistema, através de sua decomposição e da liberação dos minerais constituintes para uma posterior reabsorção pelas raízes das plantas. Os autores acrescentam que esta atitude é fundamental para a sustentabilidade da produção florestal com Acácia Negra, pois permite que, ao menos em parte, ocorra o retorno ao solo de uma significativa quantidade de nutrientes absorvidos pelas plantas.

Em contrapartida, os produtores florestais optam pela queima e limpeza dos terrenos. Existe autorização sob critérios técnicos, especialmente quando há necessidade de controle fitossanitário de pragas. Porém, a baixa conscientização dos produtores acerca dos benefícios gerados pela manutenção da serapilheira na floresta e dos danos causados pela queimada da mesma contribui para que os incêndios superficiais sejam adotados, sem a busca de outras alternativas.

Convém novamente estabelecer relações com Brandt (1980) no que tange aos fatores que estimulam a escolha de uma tecnologia. Dos cinco fatores apresentados pelo autor — econômicos, tecnológicos, ecológicos, institucionais e incertezas — nenhum auxiliou na compreensão do comportamento adotado pelo produtor acerca da serapilheira. O que pôde ser evidenciado, porém, foi uma influência da “História da Produção” ou “Memória Produtiva”, salientada por Brossier, Chia e Petit (1990), visto que aparentemente o produtor florestal opta pela queima da serapilheira influenciado pelas decisões tomadas no passado.

Quando questionados sobre a necessidade de adaptação das tecnologias adotadas no manejo das florestas como critério para a obtenção da certificação, todos os produtores responderam que não há necessidade de mudanças significativas. “A certificação FSC não afeta a escolha da tecnologia, mas a maneira como ela é utilizada”, diz o entrevistado na SETA S/A (STK1a). “Nós percebemos que, mesmo se o produtor estiver trabalhando na forma mais rudimentar possível, mas respeitando os princípios e critérios do FSC, ele terá as



mesmas chances de obter a certificação” (G8b). Esta percepção foi ratificada pelo entrevistado no FSC Nacional – Divisão Técnica (STK2g).

Deve-se acrescentar, no que se refere às interações com o meio ambiente, que quando comparados os depoimentos dos membros do G8 e do G12 percebeu-se que os primeiros já estão num estágio mais avançado em termos de consciência e preservação ambiental.

#### **4.1.3 Narrativas III: percepção e manutenção da integridade do ecossistema**

Para o engenheiro florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e), os impactos que essas interações exercem na cadeia da Acácia Negra ocorrem principalmente porque a atividade florestal no RS é muito recente. O entrevistado compara a atividade florestal a outras atividades dos agronegócios, e salienta que, de maneira geral, esses problemas são minimizados através de processos de integração, como, por exemplo, na atividade de suínos. “A indústria possui os seus produtores selecionados e, assim, consegue intensificar o fluxo de informações. Deste modo, os produtores produzem com determinada qualidade e minimizam o impacto ambiental. O mesmo pode ser evidenciado no segmento avícola e de laticínios, entre outros”, salienta o entrevistado (STK2e).

Normalmente esse processo de integração é feito através de contratos de compra e venda. Na atividade florestal da Erva Mate isso já se verifica. A empresa vem pressionando seus fornecedores a manter a qualidade estipulada. “Esta é a tendência nos agronegócios e eu acredito que em breve chegará na cadeia da Acácia Negra”, diz o engenheiro florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2e). Nesse caso, o estímulo maior ao produtor está em querer permanecer na atividade, visto que na maior parte das vezes estes processos ocorrem de forma excludente. Assim, o entrevistado complementa que “[...] se o produtor não tem condições de produzir dentro de padrões sociais, econômicos e ambientalmente sustentáveis, então ele estará fora do processo”.

Na mesma linha, o engenheiro florestal da Florestal Consultoria (STK2f) enfatiza a sua percepção de uma tendência voltada para a permanência de produtores na atividade que conheçam o seu papel na cadeia produtiva. É necessário que os acacicultores acompanhem e

entendam as oscilações do mercado, além de se adaptar às novas exigências ambientais e sociais para que possam atuar numa relação de parceria de longo prazo com as agroindústrias. No caso específico do Grupo SETA S/A, o entrevistado na SETA S/A (STK1a) reforça a intenção e necessidade de manutenção e ampliação das parcerias: “[...] a empresa não tem condições e nem interesse em plantar florestas próprias. A nossa estratégia de negócio é fortalecer as parcerias com os fornecedores de matéria-prima”.

As entrevistas realizadas não deixam dúvidas, porém, de que a luta pela sobrevivência no ecossistema florestal de Acácia Negra reside especialmente em encontrar um equilíbrio entre quantidade e qualidade de matéria-prima. Atualmente ainda existe falta de matéria-prima disponível no mercado. Isso faz com que a agroindústria, para suprir a sua demanda de matéria-prima, aceite que o corte das florestas seja antecipado de sete para quatro anos. O problema é que somente a partir dos sete anos a planta adquire o maior volume de casca proporcional ao seu crescimento, ou seja, o ponto de maior produtividade e, tecnicamente, o momento ideal de corte.

A agroindústria tenta restringir o corte antecipado para garantir “qualidade”, mas como existe falta de matéria-prima, acaba sendo pressionada pela “quantidade”. “Até poderia existir uma exigência maior por parte da agroindústria, impondo a compra somente após sete anos, mas se a empresa praticasse essa política, faltaria matéria-prima para ela hoje”, diz o entrevistado na empresa SETA S/A (STK1a).

O engenheiro florestal da EMATER- Regional Estrela (STK2e) acrescenta que a sobrevivência do ecossistema florestal de Acácia Negra depende de um crescimento ainda maior do mercado, principalmente na parte de produção de matéria-prima; tanto em termos de quantidade, como de qualidade. “Obviamente, não no sentido de saturação, mas pelo menos que garanta uma quantidade capaz de suprir todo o parque industrial disponível e, somente então, possibilitar um processo de estabelecimento de princípios e critérios mais sustentáveis. Nós teríamos que crescer no mínimo mais 1/3 para conseguir atingir um desempenho similar ao que está acontecendo na indústria com base no Eucalipto”.

Apesar das dificuldades mencionadas, quando os entrevistados foram solicitados a avaliar a integridade futura do ecossistema, a maior parte foi muito otimista. Eles percebem o Brasil como grande produtor de matéria-prima florestal, com tendência a aumentar as exportações, seja na forma de madeira de Eucalipto, de Acácia Negra, de Pinus, ou de outras. Possuem muitas expectativas, embora considerem o SAI de Acácia Negra pouco organizado.

Os produtores consideram a existência de poucas indústrias um forte limitador. Frequentemente mencionam alternativas que poderiam impulsioná-los para industrializar a sua própria matéria-prima. Entretanto, acabam sempre esbarrando na dificuldade de articulação coletiva, considerada necessária para possibilitar a aquisição de máquinas e equipamentos. Muitos acreditam também que mesmo se conseguissem se organizar, não conseguiriam acessar o mercado externo sem a ajuda de um intermediário.

A entrevista realizada na EMATER- Regional Estrela (STK2e) revelou que o principal limitador de desenvolvimento do SAI de Acácia Negra é a dificuldade de organização coletiva. “Reunir vinte ou trinta acacicultores já é difícil, principalmente porque a acacicultura é muito desenvolvida na região colonial onde há forte influência étnica alemã e italiana. Agora, mais difícil ainda é fazê-los entrar em algum acordo”, diz o engenheiro da EMATER- Regional Estrela. Por outro lado, o entrevistado complementa que as características culturais intrínsecas a essas etnias também geram benefícios. “Como o povo é bastante ciumento, então isso faz com que as denúncias também sejam bastante altas. Embora a relação entre vizinhos possa ser amistosa, a partir do momento em que um dos vizinhos infringe a legislação ambiental, o outro vizinho denuncia”.

Segundo o proprietário da indústria KI-FOGO (STK2b), ainda não há um consenso entre os *stakeholders* de como adaptar o SAI de Acácia Negra aos novos conceitos. No entanto, ele comenta sobre a existência de um consenso entre os gestores das agroindústrias de que a organização do SAI de Acácia Negra não pode estar condicionada a iniciativas coletivas dos produtores.

Ao longo das entrevistas, muitos afirmaram que a certificação só será alcançada no momento em que for praticado um preço-prêmio, a exemplo da atividade florestal de erva mate. A Erva Mate Putinguense, produzida no município de Putinga – RS, serve como exemplo, segundo o engenheiro florestal da EMATER- Regional Estrela (STK2e). Por possuir selo FSC, a Erva Mate Putinguense está valendo quase duas vezes mais no mercado interno do que a não-certificada. O entrevistado afirma que esta diferença tem incentivado muitos produtores a investir na certificação. O engenheiro da Florestal Consultoria (STK2f) menciona que algumas agroindústrias com base em Eucalipto chegam a pagar até 15% a mais pela matéria-prima certificada.

Na opinião da diretora do FSC Nacional – Divisão de Mercado (STKh) o pagamento de um preço-prêmio é uma tendência que tem crescido no mercado mundial. Todavia, não deve ser visto como o único motivador. “A mesma certificação tende a exercer diferentes

efeitos para cada *stakeholder*”, diz a entrevistada. Ela complementa que a certificação pode ser vista como uma ferramenta de *marketing* para alguns e sócio-ambiental para outros. “No caso das agroindústrias, a falta da certificação pode gerar uma barreira de entrada em determinados mercados. Por outro lado, a obtenção pode gerar um preço-prêmio. Já para o pequeno produtor familiar, a certificação pode ser um mecanismo de incremento da renda ou, até mesmo, de inserção social”.

A entrevista no FSC Nacional – Divisão de Mercado (STK2h) apontou que o maior desafio da certificação está em fazer com que todos os agentes envolvidos percebam benefícios, mas lembra que este é um papel das organizações interessadas em obter a certificação, não do FSC. Ao FSC fica a tarefa de ampliar o acesso à certificação. Este depoimento remete aos apontamentos de vários autores, como Gladwin, Kennelly e Krause (1995), Starik e Rands (1995), Wright, Kroll e Parnell (2000), Shrivastava (1995), entre outros. Eles salientam para a dificuldade e necessidade de, em um processo de tomada de decisão, se considerar os diferentes agentes e os diversos interesses envolvidos.

Nessas condições, pode-se dizer que a organização e a sobrevivência do SAI de Acácia Negra, e conseqüentemente a certificação, só serão alcançadas se houver a organização das diferenças. Segundo Morin (2003), a organização estabelece relações complementares entre as partes diferentes e diversas, assim como entre as partes e o todo. Estas, porém, virtualizam ou inibem propriedades, que, ao serem explicitadas, podem ameaçar a integridade do sistema.

Os organizadores do projeto de certificação em grupo evidenciaram que a afinidade de valores que provavelmente possibilitou a ligação entre os membros do G8 foi fundamental para o mesmo prosseguir na tentativa de auto-adaptação da unidade produtiva e certificação em grupo. Em contrapartida, estas mesmas afinidades, estimuladoras das ligações, geraram efeitos inesperados. Ao se inter-relacionarem, as forças atratoras presentes no G8 se potencializaram e, em seguida, passaram a manifestar pressão sobre o sistema, conforme evidenciado a seguir.

O produtor G8b relata a fase da negociação que, na sua opinião, foi bastante “turbulenta”: “Vocês não precisam nos ajudar porque isso será para o nosso benefício. O que nós precisamos saber é o que vocês nos oferecem? O que a empresa nos oferece? Nos interessa, pelo menos, uma garantia de compra da madeira. Nós vamos ter garantia se o mercado estiver ruim? Esse foi o ponto crítico e a partir deste momento tudo acabou”.

Associando esta atitude com as considerações de Morin (2003), existe a possibilidade de a face negativa emersa nesse depoimento ter estimulado a desintegração das partes envolvidas.

Nesta mesma linha, pode-se questionar também a possibilidade das inter-relações mais estáveis no G8 terem exercido certa repulsão sobre os demais produtores no G12. O produtor G8b relata: “Nós decidimos, entre nós mesmos, que iríamos seguir para a certificação em grupo apenas entre oito produtores”. Esta decisão reflete um sentimento de simpatia e confiança desenvolvidas ao longo das reuniões. Segundo o produtor G8b, as pessoas possivelmente “auto-escolhidas” para formar o G8 mostraram similaridade na maneira de perceber e conduzir a atividade florestal, diferentemente dos demais produtores.

Se considerada a idéia de o antagonismo ter potencializado a desorganização, inicialmente pela repulsão dos doze produtores e, por fim, pela interrupção no andamento do projeto, então o SAI de Acácia Negra, para garantir certa integridade, deve lutar contra esse efeito. Morin (2003) sugere algumas alternativas, das quais duas parecem contribuir para este caso. A primeira consiste em integrar e utilizar ao máximo possível os antagonismos de maneira organizacional. A segunda consiste em renovar a energia (i.e. informação qualificada) e regenerar a organização. Visando contribuir neste sentido, reúnem-se no Quadro 5 as informações consideradas qualificadas identificadas ao longo da pesquisa.

<i>Opiniões Qualificadas</i>	<i>Fonte</i>
A manutenção do selo de Cadeia de Custódia depende do Certificado de Manejo.	Pesquisa
A certificação de manejo é uma garantia de que uma determinada área é sustentável, independentemente do que estiver sendo desenvolvido.	Pesquisa
A sustentabilidade depende de qualidade, esta inicia na escolha da muda.	(STK2e)
Os produtores florestais são responsáveis solidários acerca de como os terceiros desenvolvem determinadas atividades.	(STK2d)
Existe uma expectativa de que os terceiros também sejam auditados pelas certificadoras, mas isso ainda vai demorar.	(STK2g)
Inicialmente não havia a necessidade de a matéria-prima ser 100% oriunda de florestas certificadas, entretanto, as pressões vêm aumentando consideravelmente.	(STK1b) (STK2f)
Quando analisada tecnicamente, a planta alta e/ou carregada de semente não tem condições de ser uma planta matriz.	(STK2e)
A escolha adequada da muda, atrelada a boas práticas de manejo, pode ampliar a produtividade, cobrindo os custos da certificação.	(STK2e) (STK2f)
As novas agroindústrias que estão sendo instaladas no estado não possuem interesse em buscar a matéria-prima na região da Acácia Negra.	(STK2e) (STK2f) (STK2d) (STK1a) (STK2a)
O principal canal de informação acerca da certificação tem sido as certificadoras, contudo, elas fornecem as informações de acordo com os seus próprios interesses.	(STK2h)

**Continua...**

Continuação...

Os custos da certificação podem ser divididos em custos diretos e indiretos. Os diretos são decorrentes do processo de avaliação e monitoramento; e, os indiretos da adaptação do sistema de manejo.	(FSC BRASIL,2006).
A preservação da serapilheira na floresta reduz os impactos ambientais.	Schumacher et al (2003)
Se o produtor não tem condições de produzir dentro de padrões sociais, econômicos e ambientalmente sustentáveis, então ele estará fora do processo.	(STK2e)
Até poderia existir uma exigência maior por parte da agroindústria impondo a compra somente após sete anos, mas, se a empresa praticasse essa política, faltaria matéria-prima para ela hoje.	(STK1a)
O pagamento de um preço-prêmio é uma tendência. Algumas agroindústrias chegam a pagar até 15% a mais pela matéria-prima	(STKh) (STK2f)

**Quadro 5 – Síntese das informações qualificadas identificadas no presente estudo**

Fonte: Desenvolvido pela autora.

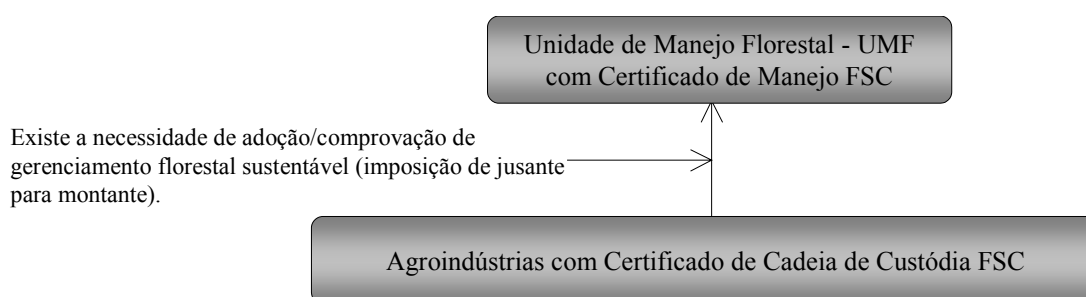
Resta ressaltar que todos os agentes entrevistados apresentaram disposição para continuar com afinco a busca de um caminho que conduza à certificação, apesar de mostrar dificuldades para identificar quais interações podem contribuir ou prejudicar a auto-organização e a sobrevivência do SAI de Acácia Negra. Visando contribuir com a identificação da infra-estrutura e das circunstâncias requeridas para encorajar a certificação, dá-se continuidade na apresentação e análise dos resultados a partir da apresentação gráfica dos arranjos de governança atual e desejado.

## 4.2 GOVERNANÇA

As inter-relações e interdependências narradas anteriormente influenciam na maneira como os arranjos de governança são conduzidos. Neste momento, partindo da concepção de Kay et al. (1999) de que a governança é uma atividade focada nos sistemas SOHO e nos ajustes das visões, apresentam-se as relações percebidas pelos produtores florestais e seus *stakeholders* em dois momentos. O primeiro é voltado para as relações percebidas na governança atual do SOHO de Acácia Negra (cor cinza) e o segundo é orientado para as relações percebidas como necessárias para encorajar o SOHO de Acácia Negra desejado, i.e., a certificação FSC (cor azul).

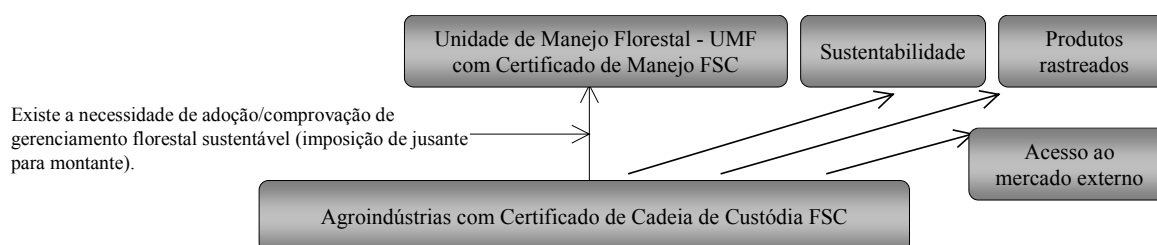
#### 4.2.1 Representação das relações percebidas na governança atual do sistema (SOHO) de Acácia Negra diante da necessidade de Certificação FSC

O Certificado de Cadeia de Custódia FSC é causa para a busca de Unidade de Manejo Florestal – UMF com Certificado de Manejo FSC porque existe a necessidade de adoção e comprovação de práticas de gerenciamento sustentável das Florestas de Acácia Negra (NARRATIVAS II); conforme Figura 14.



**Figura 14 – 1º Representação parcial das relações da governança atual**  
Fonte: Desenvolvida pela autora.

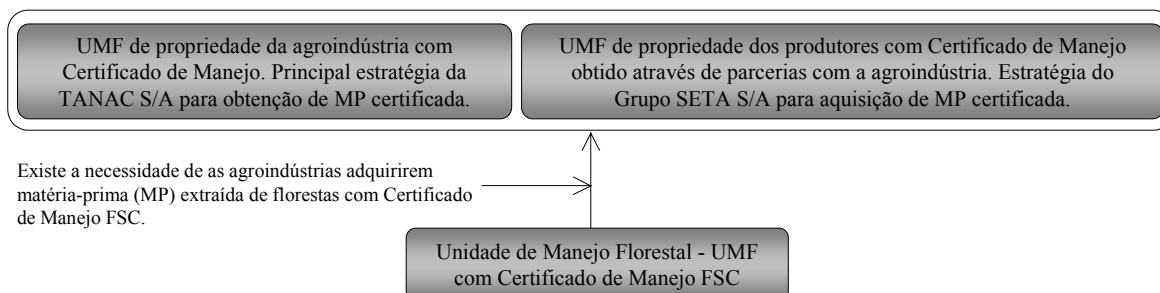
Se o Certificado de Cadeia de Custódia FSC gera o efeito de UMF com Certificado de Manejo FSC, então existe certa sustentabilidade econômica, social e ambiental, maior acesso ao mercado externo e possibilidade de rastrear os produtos ao longo da cadeia produtiva (NARRATIVAS II); conforme Figura 15.



**Figura 15 – 2º Representação parcial das relações da governança atual**  
Fonte: Desenvolvida pela autora.

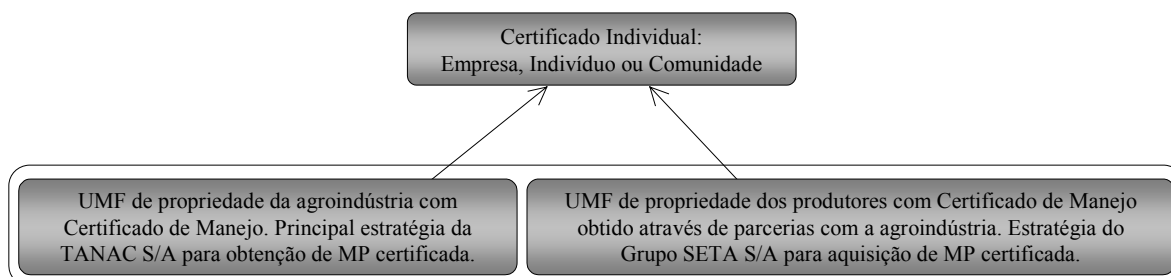
A UMF com Certificado de Manejo FSC é causa para que as agroindústrias busquem estabelecer parcerias com produtores ou adquiram áreas próprias para a implantação de

florestas dentro do bom manejo florestal, porque existe, como condição para a manutenção do Certificado de Cadeia de Custódia FSC, a necessidade de a matéria-prima ser extraída de florestas com Certificado de Manejo FSC (NARRATIVAS II); conforme Figura 16.



**Figura 16 – 3ª Representação parcial das relações da governança atual**  
Fonte: Desenvolvida pela autora.

Se as agroindústrias buscam estabelecer parcerias com produtores ou adquirem áreas próprias para a implantação de florestas dentro do bom manejo florestal, então existe a busca pelo Certificado de Manejo FSC a partir da certificação individual; conforme Figura 17.



**Figura 17 – 4ª Representação parcial das relações da governança atual**  
Fonte: Desenvolvida pela autora.

A certificação individual é uma das formas que o FSC disponibiliza para a obtenção do Certificado de Manejo FSC (FSC BRASIL, 2006). A outra forma é por meio da certificação em grupo, que será mencionada posteriormente. Segundo entrevista no FSC Nacional – Divisão Técnica (STK2g), todas as certificações de Manejo FSC obtidas no SAI de Acácia Negra até o momento caracterizam-se como certificações individuais. Esta certificação é voltada para empresas, indivíduos ou comunidades.



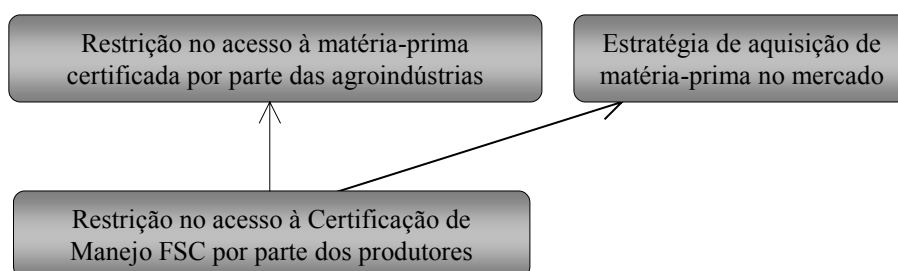
Se a certificação individual causa restrição no acesso à Certificação de Manejo FSC por parte dos produtores, então é porque existe baixo comprometimento de longo prazo, bem como baixa disponibilidade para cobrir os custos mais elevados, típicos dos processos feitos singularmente (FSC–POL–20-001); conforme Figura 18.



**Figura 18 – 5ª Representação parcial das relações da governança atual**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

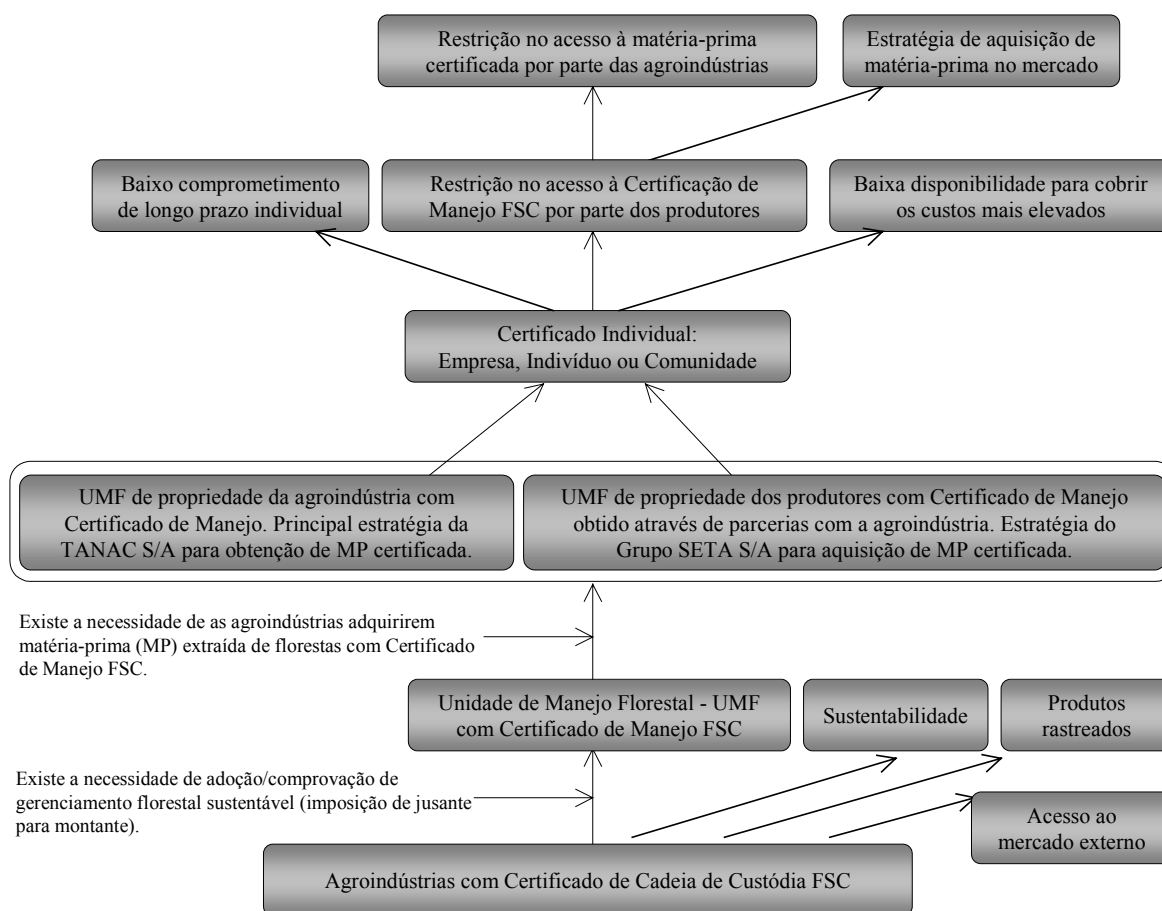
A restrição no acesso à Certificação de Manejo FSC por parte dos produtores é causa para a existência de restrição no acesso à matéria-prima por parte das agroindústrias quando essas precisam ou optam por adquirir matéria-prima certificada no mercado; conforme Figura 19. Segundo entrevista, “[...] foram as agroindústrias do Grupo SETA S/A que nos chamaram para tratar de certificação, pois precisam de uma certa quantidade de madeira com certificado” (G12d). “Nós estamos tratando de certificação com a SETA S/A porque eles necessitam. A TANAC envolve pouco os produtores nas questões de certificação” (G12c).



**Figura 19 – 6ª Representação parcial das relações da governança atual**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

Em face do que já se disse, apresenta-se a seguir a representação completa das relações percebidas na governança atual diante da necessidade de certificação FSC (Figura 20). Cabe ressaltar que se tratam das relações entre produtores florestais e as agroindústrias do Grupo SETA S/A. Outras estratégias podem ser utilizadas pelas agroindústrias para garantir o suprimento de matéria-prima certificada, como através da hierarquização. Caso diferentes estratégias fossem analisadas, possivelmente surgiram novas relações.

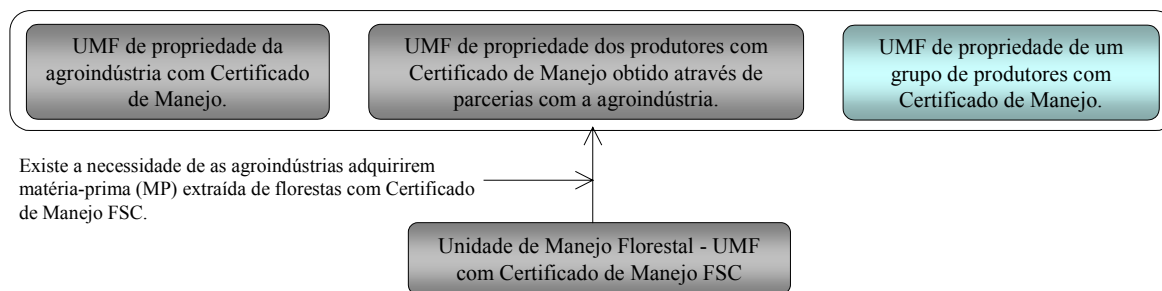


**Figura 20 – 7ª Representação completa das relações da governança atual**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

#### 4.2.2 Representação das relações percebidas pelos agentes como necessárias na governança desejada para encorajar a Certificação FSC

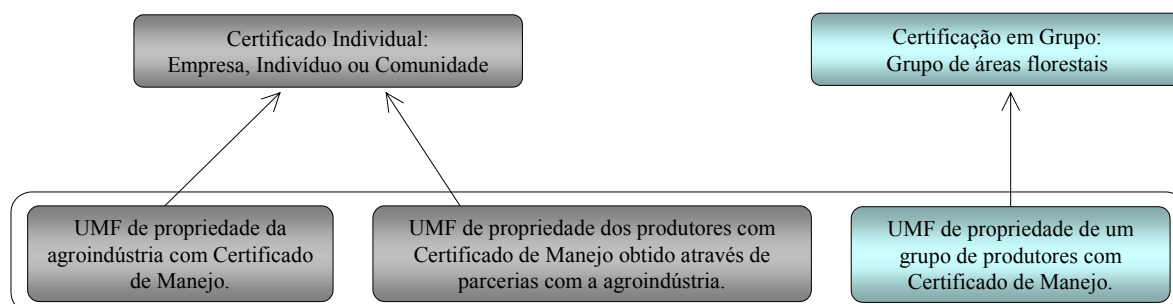
Conforme mencionado anteriormente, nas relações existentes na governança atual a UMF com Certificado de Manejo FSC é causa para que as agroindústrias busquem estabelecer parcerias com produtores ou adquiram áreas próprias para a implantação de florestas dentro do bom manejo florestal. Porém, nas relações percebidas como necessárias para encorajar a certificação, a UMF com Certificado de Manejo FSC pode ser também causa para a geração de uma UMF de propriedade de um grupo de produtores que, a partir de um processo de auto-organização, venha a obter o Certificado de Manejo FSC (em azul na Figura 21).



**Figura 21 – 1º Representação parcial das relações da governança desejada**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

Assim, além de as agroindústrias poderem estabelecer parcerias com produtores ou adquirem áreas próprias para a implantação de florestas voltadas à obtenção de Certificado de Manejo FSC a partir da certificação individual, elas também podem adquirir no mercado matéria-prima certificada a partir de articulações coletivas entre produtores. Se isto ocorre, então existe a busca pelo Certificado de Manejo FSC por meio da certificação em grupo (em azul na Figura 22).

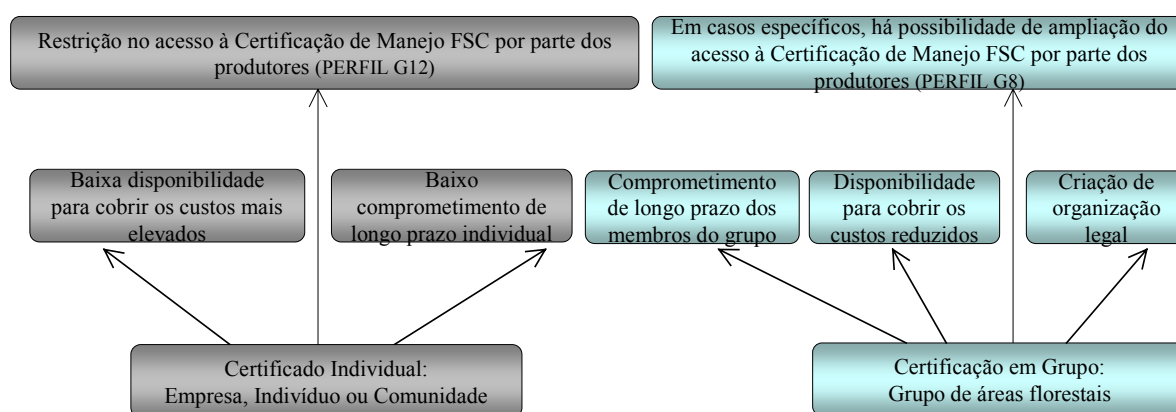


**Figura 22 – 2º Representação parcial das relações da governança desejada**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

A certificação em grupo é, além da certificação individual, uma alternativa oferecida pelo FSC para a obtenção do Certificado de Manejo FSC (FSC BRASIL, 2006). Esta certificação é voltada para grupos de áreas florestais sob responsabilidade de uma única organização legal ou um indivíduo que atue como uma entidade legal. Pode-se, através deste mecanismo, solicitar a certificação parcial de grandes propriedades ou grupos de propriedades. Convém apontar que o FSC não apóia a certificação de grupos com diferentes culturas/práticas de gestão das florestas. Em caso de certificação parcial de grandes áreas, no modelo de grupo os membros são solicitados a declarar os motivos pelos quais não pretendem certificar o restante das áreas (FSC-POL-20-001).

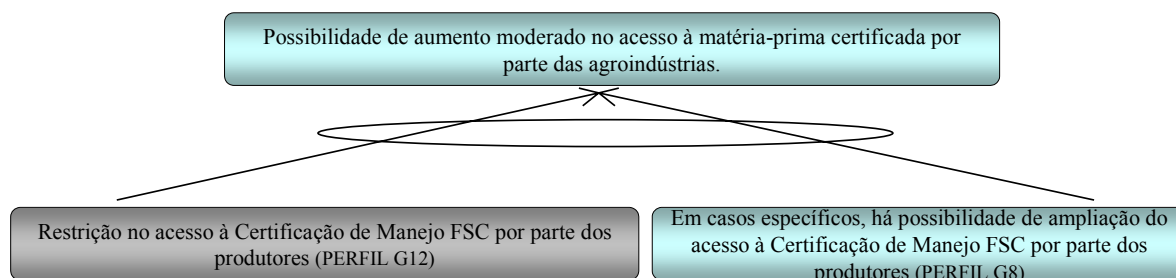
Se, a certificação em grupo causa a possibilidade de ampliação do acesso à Certificação de Manejo FSC por parte dos produtores, então é porque existe disponibilidade para a criação de uma organização legal e comprometimento de longo prazo individual e do grupo sobre os que saem e os que entram (em azul na figura 23). Além disso, deve existir ainda disponibilidade para cobrir os custos da certificação, que neste caso são reduzidos devido à possibilidade de divisão entre os membros (FSC-POL-20-001).



**Figura 23 – 3º Representação parcial das relações da governança desejada**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

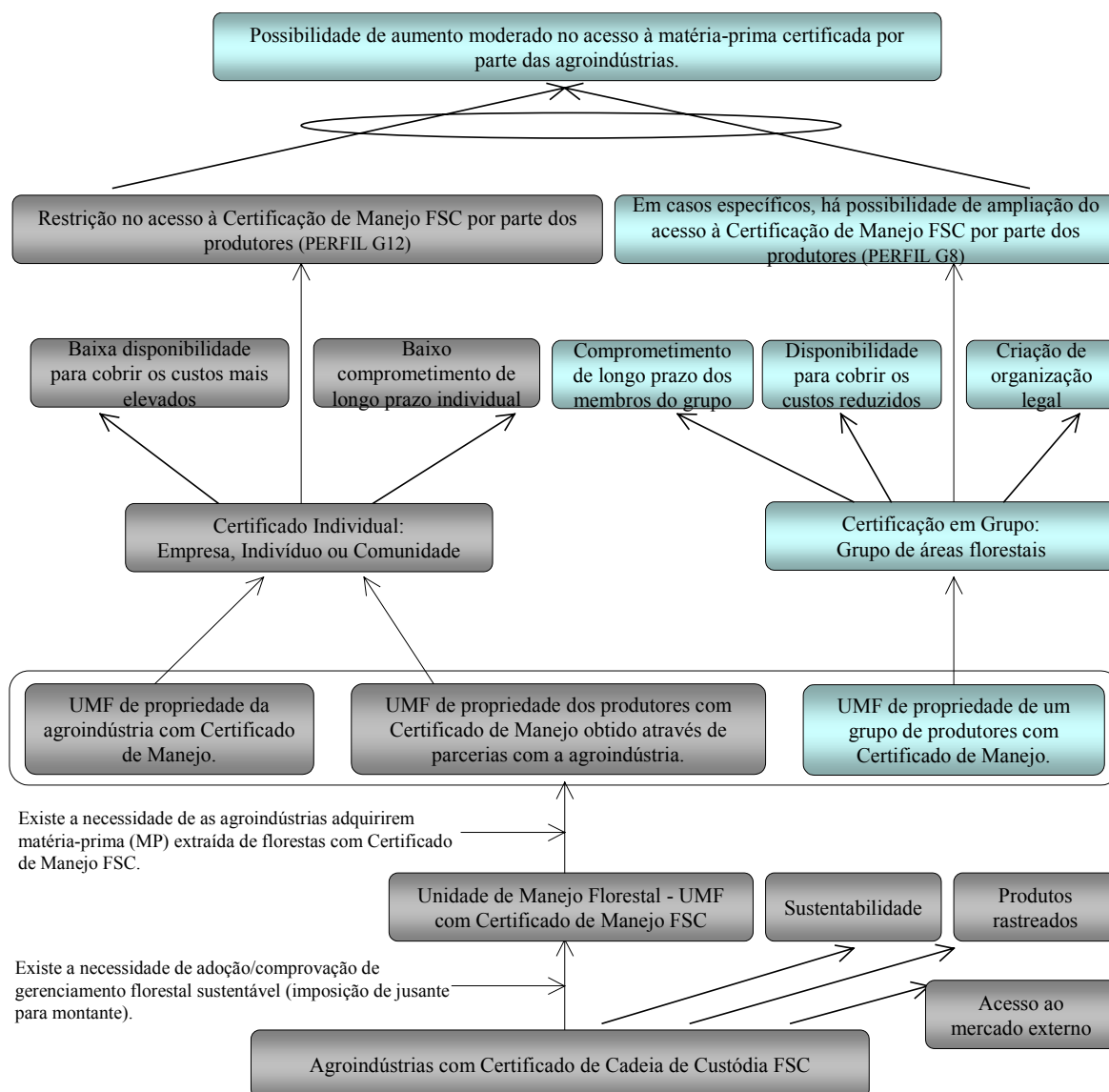
Se por um lado (certificação individual) existe restrição no acesso à Certificação de Manejo FSC por parte dos produtores, e por outro lado há uma possibilidade de ampliação desse acesso através da certificação em grupo, então não há exagero em afirmar que existe uma possibilidade de aumento moderado no acesso à matéria-prima certificada por parte das agroindústrias (em azul na Figura 24). Especialmente no caso das agroindústrias que precisam ou optam por adquirir matéria-prima certificada no mercado.



**Figura 24 – 4º Representação parcial das relações da governança desejada**

Fonte: Desenvolvida pela autora.

A seguir apresenta-se a representação completa das relações percebidas na governança desejada (em azul na Figura 25). Cabe salientar que a possibilidade de aumento de matéria-prima certificada, a partir da certificação em grupo, está sujeita à existência de articulações coletivas, nesse caso mais evidenciada entre os membros do G8. Em consonância com os apontamentos feitos nas narrativas quanto à dificuldade dessas ações, é possível considerar que a certificação em grupo seja, no curto prazo, uma alternativa que gera resultados isolados. Por outro lado, no longo prazo, é possível que a formação de alguns grupos incentive a formação de novos. Para o engenheiro da Florestal Consultoria, “[...] a certificação em grupo será como uma 'avalanche': depois que o primeiro grupo certificar, outros vão se encorajar”.



**Figura 25 – 5ª Representação completa das relações da governança desejada**  
Fonte: Desenvolvida pela autora.

### 4.3 GERENCIAMENTO

Esta etapa do gerenciamento adaptativo envolve, segundo Kay et al. (1999), o desenvolvimento e a implementação de estratégias para promover ou desencorajar a auto-organização no contexto de visão e planejamento comum, assim como a percepção das mudanças no contexto externo e a identificação dos *feedbacks*, que devem ser encorajados e desencorajados. Os autores salientam ainda que este processo envolve o gerenciamento das atividades humanas, em oposição a intervenções no sistema.

Quando os entrevistados foram questionados sobre as ações estratégicas que seriam necessárias para estimular a certificação, as respostas se concentraram na promoção de garantias por parte das agroindústrias do Grupo SETA S/A. Para o entrevistado na SETA S/A, não há dúvidas no que tange à necessidade de definir novas estratégias capazes de estimular a certificação das florestas de terceiros. “Nós já estamos pensando em alguma forma e sabemos que para retomarmos as discussões teremos que oferecer algo como preço diferenciado ou garantia de compra”, diz o entrevistado. Entretanto, é importante ressaltar que a implementação de novas estratégias de mercado, como mecanismo para intensificar a motivação dos produtores acerca da certificação, não garante que a mesma seja obtida.

A obtenção da certificação, independentemente de ser em grupo ou individual, impõe a necessidade de uma reflexão mais ampla acerca da gestão das florestas. Logo, não envolve apenas ações orientadas ao mercado. Brossier, Chia e Petit (1990), ao estabelecer a idéia de dupla-adaptação de um sistema agrícola, indicam que a implementação da mudança engloba a percepção e a adaptação da “situação” e das “finalidades” que os produtores e seus familiares possuem em relação à atividade. Assim, retoma-se a idéia desses autores para a análise do processo de adaptação da gestão das unidades de manejo florestal de Acácia Negra. Como decorrência de as finalidades terem sido consideradas nas Narrativas II sob a perspectiva de atratores, neste momento evidenciam-se os aspectos relacionados à “situação”.

Ponderações sobre a “situação” são feitas utilizando a abordagem de Brandt (1980) no que tange às influências na escolha por tecnologia, e a abordagem de Kimura (1998) quanto aos riscos da atividade agrícola. Brandt (1980) aponta cinco diferentes categorias de influências nas decisões em uma propriedade agrícola, especialmente em relação à escolha por determinadas tecnologias. São elas: econômicas, tecnológicas, ecológicas, institucionais e

incertezas. É possível, a partir da presente pesquisa, identificar essas categorias e suas influências, tanto na situação atual das unidades de manejo florestal de Acácia Negra (sem certificação), quanto na situação desejada (com certificação).

Entretanto, as percepções e ações estratégicas adotadas pelos produtores expressam inter-relações entre as cinco categorias ressaltadas por Brandt (1980) e os riscos tratados por Kimura (1998) — riscos de produção, operacionais, financeiros e de mercado. Em consequência disso, a análise dialógica das percepções e ações estratégicas adotadas pelos produtores a partir da associação das perspectivas de Brandt (1980) e Kimura (1998) reforça a discussão. O princípio dialógico permite a identificação de elementos que, quando analisados em diferentes ângulos, neste caso curto e longo prazo, podem exercer influências complementares, concorrentes e outras vezes até antagônicas.

#### **4.3.1 Influências econômicas, institucionais e riscos associados**

A principal influência econômica está associada às questões institucionais de caráter público, como a política cambial, por exemplo. Primeiro porque o principal mercado é o externo. Assim, como a taxa de câmbio revela o valor que uma moeda nacional possui em termos de outra moeda nacional, ela acaba tendo uma relação direta com as exportações. Quando há uma depreciação do Real em relação ao Dólar, a exportação é estimulada e o mercado da Acácia Negra cresce.

Por outro lado, o aumento do Real em relação ao Dólar gera a redução das exportações e, conseqüentemente, o mercado da Acácia Negra retrai. Outro ponto, é que as taxas cambiais influenciam os preços dos insumos, especialmente do adubo, além de atingir o preço de maquinários e equipamentos necessários na produção.

Entretanto, independentemente de a unidade de manejo florestal ser certificada ou não, a taxa de câmbio continuará exercendo uma influência importante na atividade. Especialmente no que tange ao risco financeiro, ou seja, aquele que é decorrente da conjuntura econômica e das políticas governamentais.

No caso específico da “situação” desejada (com certificação), os produtores atentam para um incremento no risco financeiro devido ao aumento dos custos de produção, necessários para a obtenção da certificação. Com a atividade fortemente dependente do mercado externo e a atual situação de câmbio valorizado, as agroindústrias reduzem os investimentos e, conseqüentemente, incorporam menos tecnologia ao segmento. Segundo entrevista, “[...] é arriscado financeiramente, pois para certificar nós precisamos aumentar a produtividade” (G8f).

“O incremento na produtividade depende do repasse de tecnologia por parte das agroindústrias, o que no último ano foi ainda mais baixo especialmente em função da redução dos negócios influenciada pelo aumento do câmbio. Se eu esperar de quatro para seis anos para cortar a floresta, quanto eu ganho de produtividade? As indústrias repassam muito pouca informação qualificada a respeito” (G12e).

Outra influência destacada é que o racionamento da atividade das empresas, em função da taxa cambial, por exemplo, acaba reduzindo as oportunidades de negócios e/ou os preços da matéria-prima florestal. Isso reduz a renda do produtor que, por sua vez, acaba incorporando insumos de menor qualidade. Para o engenheiro florestal da EMATER – Regional Estrela (STK2-e), “[...] o produtor, ao fazer o seu orçamento, deixa a atividade florestal em último plano, talvez por ser uma atividade que não ofereça retornos imediatos. Assim, geralmente acaba sobrando pouco dinheiro para investir na floresta, principalmente quando há uma redução geral no poder de compra por conta das políticas econômicas”.

Além disso, as influências causadas fortemente por políticas cambiais, mas também fiscais (impostos cobrados ao longo da cadeia) e monetárias (taxa de juros), acabam alterando os níveis de demanda por matéria-prima florestal. De maneira geral, nos últimos anos a situação econômica do país tem contribuído para a elevação da demanda por matéria-prima florestal. Esse fato tem estimulado os produtores florestais a adotar como ação estratégica a extração das florestas de Acácia Negra com menos de quatro anos. Ocorre que essa ação pode gerar diferentes efeitos nos riscos, quando analisada ao longo do tempo.

No curto prazo, os riscos de mercado tendem a ser menores para o produtor, pois a situação de excesso de demanda torna o mercado e os preços mais atrativos para a comercialização da madeira. Os riscos financeiros também são reduzidos, visto que as situações relacionadas à conjuntura econômica e às políticas governamentais são mais conhecidas, assim como o orçamento realizado para a gestão da unidade produtiva florestal pode ser beneficiado através da antecipação do retorno sobre o investimento realizado na



implantação da floresta. Convém apontar que no curto prazo os riscos de produção e os riscos operacionais não aparecem ou não são percebidos pelos produtores.

Em contrapartida, ao se ampliar o ângulo de análise, percebe-se que no longo prazo essa mesma ação estratégica pode associar aspectos complementares, concorrentes e até antagônicos em relação aos percebidos no curto prazo. Em oposição ao que foi ressaltado no curto prazo, no longo prazo a extração da floresta com menos de quatro anos pode aumentar os riscos de mercado e financeiros, além de associar novos riscos não percebidos no curto prazo. O aumento no risco de mercado pode ocorrer em função da possibilidade de desequilíbrios entre a oferta e a demanda por madeira, gerada por práticas de cortes inesperados. O comportamento inesperado do produtor acerca do corte da floresta dificulta o planejamento da produção agroindustrial, visto que a previsão de oferta de matéria-prima se torna extremamente complexa.

Acrescenta-se ainda o fato de que estas práticas, quando adotadas pela maioria, promovem a insuficiência de matéria-prima com a qualidade necessária para atender a necessidade da agroindústria (matéria-prima com mais de quatro anos). Logo, reduzem a qualidade do produto final e, conseqüentemente, comprometem a competitividade das empresas, aumentando o risco financeiro em toda a cadeia produtiva.

Por conta do corte antecipado da floresta, no longo prazo é possível que haja um aumento dos riscos operacionais, ou seja, perdas de produtividade decorrentes de erros como, neste caso, alteração no prazo de colheita. Além disso, associado ao risco operacional está o risco de produção, aquele atrelado às influências ambientais como problemas no solo, por exemplo. A extração antecipada da floresta interrompe a reposição de nutrientes, podendo comprometer a utilização futura da terra e, conseqüentemente, a sustentabilidade econômica, ambiental e social de todo o ecossistema.

Cabe destacar que a implantação de floretas orientadas à certificação FSC restringe a extração fora do período pré-determinado no “Plano de Manejo” — documento exigido pela certificadora, e que deve contemplar um planejamento de implantação e colheita florestal. Esta adaptação ao Plano de Manejo é percebida pelos produtores como arriscada sob o ponto de vista financeiro e de mercado.

“Nós não poderemos cortar a floresta quando o mercado estiver bom, pois teremos que respeitar o Plano de Manejo. Porém, correremos o risco de quando chegar a época de vender [n.a.: determinada no Plano de Manejo], o preço não compense o investimento, pois as

agroindústrias, até onde nos foi dito, continuarão comprando a matéria-prima não-certificada pelo mesmo preço da certificada. Isso pode fazer com que o preço fique muito baixo, aumentando os riscos dos produtores que têm unidades certificadas” (G12d).

Ao considerar o que foi posto anteriormente acerca dos riscos, pode-se dizer que a extração da floresta com menos de quatro anos, apesar de representar baixos riscos financeiros e de mercado no curto prazo, gera no longo prazo um incremento desses mesmos riscos. Isso ocorre em função de inter-relações entre o sistema econômico e o sistema natural que, embora não percebidas ou consideradas, existem e influenciam a auto-organização do sistema.

Outro aspecto que pode ser destacado, e que contribui para esta análise de percepção de risco, está relacionado à existência de uma influência (Neo)clássica, extremamente reducionista e imediatista. Reducionista porque considera apenas os riscos de mercado e financeiros. Esta lógica ignora os aspectos ambientais que podem interferir na produtividade futura, devido à má condição do solo, por exemplo, decorrente de falhas na operacionalização do processo produtivo. Imediatista porque está amparada por uma idéia de maximização financeira no curto prazo.

Em contrapartida, se em oposição a uma influência (Neo)clássica fosse adotada uma visão com base na Economia Ecológica, novas perspectivas de tempo e espaço seriam consideradas na análise, o que poderia alterar a percepção acerca dos riscos envolvidos. A visão de tempo não seria apenas de curto prazo, mas incluiria o longo prazo. Assim como o espaço não incluiria apenas inter-relações com o mercado, mas com outros sistemas, a exemplo do ambiental e do social. A partir dessas colocações, explicita-se uma convergência em relação à existência de influências temporais e espaciais na percepção das incertezas e riscos (perdas) e benefícios (ganhos), conforme a Figura 9 apresentada anteriormente.

#### **4.3.2 Influências ecológicas e riscos associados**

As influências ecológicas estão relacionadas à precipitação, umidade do ar e temperatura. “O período de plantio deve ser respeitado! Eu tenho o hábito de trabalhar a terra

entre junho e julho, porque durante os períodos de chuva ela retêm mais a umidade. Conseqüentemente, o produtor tem menos replante e menos perda de muda” (G12e). “O produtor tem que cuidar para não plantar muito tarde. Tem gente que em setembro e outubro ainda está plantando. Isso é ruim! Se o produtor perder a época da chuva, aí perde tudo e gasta muito mais com insumos” (G12c).

“Se o produtor respeitar esse prazo, ele sabe que não vai faltar chuva e nem vai gear. As influências ecológicas estão mais atreladas à chuva e à geada, o que independe de a floresta ser certificada ou não” (G8b). “O preparo do solo é convencional; a certificação não chega a influenciar. O fator limitante é o clima no período de plantio, como a falta de chuva. Mas estes são riscos inerentes à atividade e independem da certificação” (G12a).

Ações como essas são vistas como estratégicas pelos produtores, pois promovem a redução do risco operacional decorrente de erros no plantio, bem como a redução do risco financeiro, pois evita a necessidade de reinvestir na implantação da floresta.

Quando questionados acerca das questões ecológicas, todos os produtores argumentam a favor das plantações de Acácia Negra, apontado que além de ela proporcionar bons resultados econômicos, também é uma planta que contribui para o meio ambiente. Segundo entrevista com o produtor e engenheiro florestal (G12f), “[...] a Acácia Negra é uma leguminosa, assim como a soja. Então, ela capta o nitrogênio do ar e transforma estes nitrogênios em nitratos que, por sua vez, são elementos assimilados pela planta. Logo, ela não desgasta o solo. Nessas regiões, onde se planta seis ou sete vezes consecutivas em cima da mesma área, quando é mantido um manejo adequado, a floresta mantém os seus níveis de produtividade em torno de 200m<sup>3</sup> de madeira por hectare após seis ou sete anos”.

O entrevistado complementa que “[...] a Acácia Negra, por ser uma leguminosa, também não gera impactos nos lençóis freáticos, como se tem ouvido comentários. Tanto é verdade, que não se planta Acácia Negra em banhado. Isso porque ela possui uma raiz fasciculada, saliente e perpendicular. Quando nós observamos uma árvore de Acácia Negra tombada, muitas vezes quando o solo é úmido e sem agregação e/ou por força do vento é possível perceber uma enorme quantidade de raízes superficiais. Mas isso também é uma característica de ela ser uma leguminosa e, conseqüentemente, necessitar de muito arejamento” (G12f).

No que tange às influências ecológicas na escolha por tecnologia, existe uma necessidade de adaptação no uso de agrotóxicos. “No caso da floresta certificada, existem

muitas restrições quanto ao uso de agrotóxicos” (G12a). “Além dos cuidados necessários para os trabalhadores prepararem e aplicarem, evitando qualquer acidente, o produtor também tem que seguir as recomendações de doses e dias adequados de aplicação para não prejudicar a natureza” (G8f).

Dos aspectos ecológicos ressaltados nas entrevistas, o que mais contribui para o presente trabalho está relacionado à necessidade de atenção às Áreas de Preservação Permanente – APP’s para a obtenção da certificação. “Atualmente, a maioria dos produtores não quer nem saber. Para reduzir os custos financeiros e aumentar os retornos no curto prazo as florestas são implantadas sem nenhum critério de preservação das APP’s. Eu já sou da opinião de respeitar o que tem de mata nativa, mas não deixar avançar mais. A mata nativa e os banhados devem ser preservados, pelo menos um pouco. A gente percebe que os produtores que preservam mantêm seus campos mais conservados no verão” (G12d).

A discussão central que envolve as APP’s está relacionada, também, à manutenção de uma distância mínima que gira em torno de 50m de nascentes e 30m de cursos d’águas, segundo o Manual de Bom Manejo Florestal SETA. Assim, os produtores percebem que a certificação, por aumentar os custos diretos (implantação da floresta), gerar custos indiretos (auditorias FSC) e reduzir a área para a execução da atividade florestal, acaba aumentando os riscos financeiros. “A certificação aumenta os riscos, pois além de custar mais caro, o produtor tem uma área menor para plantar” (G12c).

“O produtor, para obter a certificação, tem que preservar as APP’s que, quando não é certificado, o pessoal não respeita muito. Em média, esta redução chega a 40% da área” (G8a). “Os riscos aumentam, pois a área deve ser mapeada e a gente deve fazer tudo dentro dos limites estabelecidos. Quando se planta sem o objetivo de certificação, se faz o maior aproveitamento da terra possível e quase não se respeita as APP’s” (G12a).

De maneira similar ao que foi mencionado sobre a ação estratégica de extração antecipada da floresta, a prática de não preservação das APP’s também possui alteração nos riscos quando analisados no curto e no longo prazo. Enquanto no curto prazo o produtor pode reduzir o risco financeiro, através da maximização do aproveitamento da área, no longo prazo o comprometimento das APP’s prejudica a manutenção do meio ambiente e, conseqüentemente, gera um incremento nos riscos de produção. A influência dos aspectos ambientais sob a produtividade da floresta pode acabar prejudicando o resultado econômico da floresta e aumentando o risco financeiro que, curiosamente, no curto prazo tende a ser controlado a partir da mesma ação. Essa idéia converge para a lógica apresentada na Figura 9.

### 4.3.3 Influências tecnológicas e riscos associados

No âmbito das influências tecnológicas, segundo o “Manual de Bom Manejo Florestal” da SETA S/A, os produtores devem: revisar as máquinas e equipamentos para evitar paradas desnecessárias ou acidentes, programar a manutenção preventiva, realizar vistorias e manutenção periódica nos ônibus, não transportar junto de pessoas produtos químicos ou combustíveis e manter as ferramentas bem acondicionadas. Além disso, o manual alerta para que, ao realizar a limpeza ou a manutenção, estas sejam feitas evitando a contaminação dos cursos d’água.

“O maquinário e os equipamentos utilizados até podem ser os mesmos – não é necessário que sejam modernos – mas é importante que o produtor tenha mais atenção com a manutenção dos mesmos. Não é permitido que haja vazamento de óleo na propriedade, pois pode prejudicar o meio ambiente. O maquinário também não pode colocar os trabalhadores em situação de risco” (G12d).

No que tange à escolha por tecnologia, os produtores apontam que para certificar terão que buscar uma alternativa de aumentar a produtividade no sentido de tentar cobrir os custos da certificação. “O produtor tem que montar um banheiro ecológico no meio da floresta e uma casa para abrigar os trabalhadores. A casa deve ter um refeitório completo que permita conservar e esquentar as refeições. Tudo isso gera custos, que devem ser compensados através de ganho de produtividade e condições de mercado” (G8f). Nesta linha, repensam ainda as técnicas praticadas tradicionalmente, como o consórcio entre a Acácia Negra e o gado ou entre a Acácia Negra e a melancia.

“Se o produtor colocar muito adubo, que é necessário para a melancia, a Acácia até cresce, mas o produtor corre o risco de perder a floresta em função dos ventos” (G12d). “Eu acho que a melancia necessita de muito adubo, e isso pode prejudicar a Acácia. Outra coisa é o consórcio com a pecuária. Nós até devemos colocar o gado para limpar a área, mas depois temos que tirá-lo. Caso contrário, o gado pode, ao caminhar, agredir a raiz da árvore” (G12b). “Faço consórcio com melancia e gado. O gado não dá problemas. Mas a melancia, como necessita de muita adubação, acaba aumentando o risco da floresta virar. Uma derruba a outra; é um 'efeito dominó'. Se ela não está tão verde, até dá para vender a madeira, mas a perda é certa” (G12k).

“Eu discordo da idéia de que plantar Acácia Negra em consórcio com a melancia aumenta o risco de perder a floresta. Eu faço consorciada e ponho adubação forte. Se o produtor escolher uma boa muda e fizer uma base bem forte, plantando a muda bem funda, não tem problema. Eu nunca tive problemas! Eu tenho florestas que estão fechando quatro anos e que já apresentam em torno de 200m<sup>3</sup> de produtividade por hectare. Agora estou partindo para cortar a partir de cinco ou seis anos, pois quero aumentar a minha produtividade e cobrir os custos da certificação. Eu tenho uma meta pessoal de chegar a 250/270m<sup>3</sup> de produtividade por hectare. É claro que isso só pode ser alcançado desde que sejam usadas técnicas adequadas de plantio” (G8c).

“Se você faz um profundo preparo do solo (com pelo menos 40cm de penetração), que para a melancia não é necessário, mas a Acácia vai aproveitar aquele espaço desagregado do solo. Nesse caso, o mato não tomba. Agora, se o produtor fez o preparo apenas para a melancia com 20cm de profundidade e intensifica a adubação, é lógico que a Acácia vai crescer aceleradamente e não vai se enraizar suficientemente para dar sustentação à árvore. Quando é que a árvore cai? Geralmente após uma chuva com ventos, quando a copa está cheia de água, o solo está encharcado e solto” (G12f).

Para o produtor (G8a), está claro que o investimento na certificação depende da escolha de insumos com mais qualidade agregada. “Os insumos devem ser melhores, para garantirem certa produtividade e compensar o investimento. Foi comentado que, em seguida, o fornecedor da muda também terá que ser certificado, pois não adianta ter um elo da cadeia que não seja certificado. Quando isso acontecer, o viveirista terá que fazer novos investimentos, o que tornará a muda mais cara e, conseqüentemente, encarecerá para o produtor florestal”.

A implantação de florestas com o uso inadequado de insumos, quando analisada no curto prazo, pode gerar uma redução do risco financeiro em função da redução do investimento realizado. Entretanto, as possibilidades de perdas decorrentes das falhas na escolha da muda ou do uso inadequado de adubo, por exemplo, podem, no longo prazo, gerar um incremento no risco operacional. O risco operacional é aquele oriundo de perdas provenientes de deficiências na operacionalização do processo produtivo. Logo, no longo prazo pode haver um incremento do risco financeiro, controlado no curto prazo por meio da mesma ação. Essa idéia também Essa idéia também converge para a lógica apresentada na Figura 9.

#### 4.3.4 Incertezas acerca de “ganhos” ou “perdas” para o ecossistema

De maneira geral, a presente pesquisa evidenciou que os produtores possuem alta incerteza com relação aos “ganhos” ou “perdas” oriundos da implantação e manutenção da certificação. As mudanças para adaptação aos princípios FSC são vistas como positivas do ponto de vista ambiental e social, mas são apontadas como negativas do ponto de vista econômico, pois o cumprimento gera a necessidade de novos investimentos e, conseqüentemente, o incremento dos riscos financeiros.

A obediência às leis e aos princípios do FSC (Princípio 1) é vista como geradora de mudanças na gestão das propriedades, especialmente porque impõe com rigor a necessidade de cumprimento da legislação aplicada às atividades florestais, como o Código Florestal, a Lei de agrotóxicos, a Legislação Trabalhista, entre outras. “O mais difícil é a questão trabalhista. Eu mantive por algum tempo os meus funcionários com carteira assinada, mas agora, com a queda nos preços, eu acabei não agüentando e retomei para a informalidade” (G12d).

O direito e as responsabilidades de posse de uso (Princípio 2) são tratados como um grande obstáculo para a obtenção da certificação. “É muito comum nós arrendarmos terras. Eu não tenho como chegar para as pessoas com as quais mantenho parceria (geralmente mais velhas) e pedir os documentos de posse terra. Desta forma, não haverá certificação, pois os 'mais velhos' não vão certificar e os 'mais novos' precisam arrendar” (G8e). Os direitos dos povos indígenas (Princípio 3) não foram abordados, pois segundo os entrevistados, não há a presença dessas comunidades nas regiões em questão.

As relações comunitárias e os direitos dos trabalhadores (Princípio 4) também impõem a necessidade de mudanças. E são difíceis, especialmente em função dos custos atrelados. Entretanto, parece que no caso dos produtores do G8 há mais disposição para se adaptar do que no caso dos produtores dos G12. “Não tem como falar em certificação sem considerar a questão trabalhista. A primeira coisa é a carteira assinada! Só que isso é fácil. O pessoal do grupo [n.a.: membros do G8] já tem mais ou menos uma noção e já vem se organizando, até para reduzir os problemas judiciais, comuns na atividade” (G8c).

No aspecto dos benefícios da floresta (Princípio 5) os produtores apontam que há tudo por fazer, iniciando pelos benefícios econômicos, pois talvez seja o atendimento a este princípio que pode viabilizar a certificação economicamente e, conseqüentemente, contribuir

para a sustentabilidade nas outras dimensões. “Os produtores tinham que se 'aglutinar' na forma de cooperativa e comprar um picador. Assim, poderíamos entregar a madeira picada para a agroindústria e vender com mais valor agregado. Aí sim! Ações como essa poderiam pagar os custos da certificação e promover a sustentabilidade” (G12c).

Quanto aos impactos ambientais (Princípio 6), os produtores percebem que as práticas de manejo ainda precisam melhorar. “A certificação impõe desafios. Nós teremos que nos adaptar a práticas do tipo 'manutenção da serapilheira na floresta'. Mas para isso teremos que acompanhar o desenvolvimento da floresta com mais atenção, pois com o 'mato mais sujo', podem aumentar as chances de incêndios, além de dificultar o controle de formigas” (G12c).

O plano de manejo (Princípio 7), apesar de acarretar as mudanças mencionadas anteriormente, como regulação do prazo de colheita e redução da autonomia do produtor, é visto como positivo do ponto de vista ambiental. “Com a exigência de plano de manejo, a implantação da floresta causará menos danos ambientais decorrentes de manejos inadequados. O produtor, por alterar muito o prazo de colheita, acaba prejudicando a natureza” (G8c).

O monitoramento e a avaliação (Princípio 8) também são novidades na gestão das unidades florestais. Eles devem ser feitos especialmente pelas instituições especializadas e credenciadas pelo FSC. No caso das certificações serem obtidas, através de processos individuais, então o monitoramento deve ser realizado pelo menos uma vez por ano. Já no caso de a certificação ser obtida a partir de processos em grupo, o monitoramento deve ser realizado pelo menos uma vez por ano, mas em no mínimo cinquenta por cento das propriedades visitadas na primeira avaliação.

A manutenção de florestas com alto valor de conservação (Princípio 9) se refere a preservação das APP's. Essa prática impõe mudanças, especialmente pelo fato já mencionado anteriormente de os produtores arrendarem terras de terceiros para a implantação das florestas. “O problema das APP's é que no arrendamento o proprietário da terra vai negociar pelo perímetro, ou seja, pela área total. Ele não quer saber quanto será aproveitado” (G12f).

As plantações das árvores (Princípio 10) devem ser feitas respeitando todos os princípios anteriores.

Devido à baixa percepção relacionada à possibilidade de ganhos e perdas decorrente especialmente das limitações no acesso à informação qualificada, múltiplas percepções acerca dos efeitos das ações estratégicas são apresentadas (Quadro 6), tendo a complexidade como pano de fundo.



<b>Ações Estratégicas</b>	<b>Dimensões de Sustentabilidade</b>	<b>Percepção dos Produtores</b>	<b>Percepção dos Stakeholders</b>	<b>Resultados</b>
Aquisição de insumos adequados	Econômico	Imposições (Desembolsos)	Virtualidades (Produtividade Futura)	Antagônicos
	Ambiental	Não Percebem	Virtualidades (Redução tombamentos)	Complementares
	Social	Não Percebem	Virtualidades (Ampliação dos agentes envolvidos)	Complementares
Atenção ao Plano de Manejo	Econômico	Imposições (Redução da autonomia)	Virtualidades (Equilíbrio no suprimento de MP)	Antagônicos
	Ambiental	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Similares
	Social	Não Percebem	Não Percebem	Similares
Não utilização de fogo	Econômico	Imposições (Risco de pragas)	Virtualidades (Manutenção da atividade)	Antagônicos
	Ambiental	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Similares
	Social	Não Percebem	Não Percebem	Similares
Respeito às APP's	Econômico	Imposições (Redução da área)	Virtualidades (Manutenção da atividade)	Antagônicos
	Ambiental	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Similares
	Social	Não Percebem	Não Percebem	Similares
Atenção acerca dos agrotóxicos	Econômico	Imposições (Desembolsos)	Virtualidades (Manutenção da atividade)	Antagônicos
	Ambiental	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Similares
	Social	Virtualidades (Redução acidentes)	Virtualidades (Redução acidentes)	Similares
Atenção à legislação trabalhista	Econômico	Imposições (Desembolsos)	Virtualidades (Redução causas trabalhistas)	Antagônicos
	Ambiental	Não Percebem	Não Percebem	Similares
	Social	Virtualidades (Inclusão social)	Virtualidades (Inclusão social)	Similares
Atenção à legislação ambiental	Econômico	Imposições (Desembolsos)	Virtualidades (Produtividade Futura)	Antagônicos
	Ambiental	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Virtualidades (Redução danos ambientais)	Similares
	Social	Não Percebem	Não Percebem	Similares
Direito de posse e uso	Econômico	Imposições (Desembolsos)	Virtualidades (Produtividade Futura)	Antagônicos
	Ambiental	Não Percebem	Virtualidades (Produtividade Futura)	Complementares
	Social	Imposições (Redução parcerias)	Não Percebem	Complementares

**Quadro 6 – A complexidade na percepção das ações estratégicas.**

Fonte: Desenvolvido pela autora.

A partir do Quadro 6 é possível notar que uma mesma ação estratégica pode resultar em diferentes percepções por parte dos produtores e seus *stakeholders* no que tange as virtualidades (i.e. ganhos) e imposições (i.e. perdas) para o ecossistema florestal de Acácia Negra. Além das divergências de opiniões em termos de ganhos ou perdas, vale observar também que em alguns casos as ações estratégicas, embora percebidas pelos produtores, não é necessariamente percebida pelos *stakeholders* e vice-versa.

No âmbito dessa pluralidade de opiniões acerca das ações estratégicas adotadas na gestão do ecossistema florestal de Acácia Negra tem-se como resultados aspectos que envolvem a complexidade. Os resultados explicitam a articulação de elementos complementares, antagônicos e similares que emergem da análise de uma mesma ação estratégica.

Deste modo, salienta-se para a necessidade de uma análise mais complexa dessas escolhas. Neste caso, que avalie a sustentabilidade de uma mesma ação estratégica ora considerando cada dimensão (i.e. social, ambiental e econômica) separadamente, ora conjuntamente. É possível que a partir dessa lógica se tenha uma concepção mais rica dos múltiplos aspectos que integram estas escolhas.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Nesta conclusão, procura-se apresentar a linha de pensamento que conduziu a elaboração deste estudo, de tal forma que se possibilite uma visão clara e orientada à resposta do problema de pesquisa proposto: existe uma pluralidade de motivações ou unicamente o auto-interesse rege os produtores florestais na tomada de decisão acerca da certificação FSC? Novas considerações são realizadas no sentido de aprofundar as análises feitas. Por fim, algumas contribuições, originadas deste trabalho, bem como sugestões para estudos futuros, também são apresentadas.

Tendo como foco a avaliação da tomada de decisão de produtores florestais no processo de adaptação das unidades de manejo florestal de Acácia Negra diante da necessidade de adoção de práticas mais sustentáveis de gestão das florestas, faz-se necessário salientar uma característica inerente às decisões tomadas neste contexto. Na atividade florestal a realização das escolhas e a definição de ações estratégicas são em regra mais difíceis, especialmente pelo longo ciclo produtivo dessas culturas que aumenta os riscos e incertezas entre os objetivos traçados e os resultados almejados.

Especificamente com relação às unidades de manejo estudadas, evidenciou-se que as escolhas são decorrentes de um processo de dupla-organização, envolvendo a percepção e a revisão da “situação” e das “finalidades” por parte dos produtores, conforme Brossier, Chia e Petit (1990). Entretanto, contrariando o enfoque dos autores, a participação dos familiares foi pouco manifestada, visto que os produtores possuem um perfil mais empresarial.

A partir de um processo dinâmico, os elementos que compõem a “situação” e as “finalidades” interagem, e dessas inter-relações emergem novas qualidades (MORIN 2000, 2003), neste caso as ações estratégicas. Como principais ações estratégicas que estão surgindo desse processo, embora isoladamente, salientam-se as práticas de preservação das APP's, a aquisição de insumos de melhor qualidade e a atenção aos direitos dos trabalhadores.

A adoção ou não de ações estratégicas mais sustentáveis tem ocorrido a partir da avaliação das influências econômicas, institucionais, tecnológicas, ecológicas e das incertezas, como apontado por Brandt (1980). Assim como dos riscos de produção, operacionais, financeiros e de mercado, abordados por Kimura (1998).

No entanto, cabe destacar que as avaliações são baseadas na lógica de custo-benefício, onde as questões ambientais e sociais ainda estão associadas a fatores de produção, mantendo certa sintonia com a visão de Mill (1848). Portanto, os produtores, ao refletir sobre as ações estratégicas, mostram buscar a melhor combinação para maximizar o investimento no menor tempo possível.

A presente pesquisa não deixa dúvidas de que a lógica dominante está baseada na maximização dos resultados em termos de produção e lucro, onde a situação ótima reside no aumento de produto com um determinado custo. Todavia, é possível perceber a presença de outros objetivos além dos econômicos. Em consonância com Gasson (1974), motivações intrínsecas relacionadas à preocupação com a manutenção da tradição familiar e o gosto pela atividade florestal, por exemplo, também formam manifestadas.

Assim, em sintonia com os apontamentos de Rodriguez Ocaña (1996), os produtores florestais evidenciam interpretar as mudanças no contexto externo, como políticas cambiais, fatores naturais e suas influências nas condições de solo e água, além de estímulos de mercado para produtos certificados. Já na linha de Nantes (1997), buscam estabelecer escolhas sobre o que, quanto, como e para quem produzir.

Este mecanismo de decisão é dinâmico e envolve, como tratado por Shimizu (2001), a constante revisão, retroalimentação do desempenho e adaptação do sistema. Enquanto a revisão engloba a passagem por um processo de aprendizagem de novas técnicas (SIMON, 1965; PEREIRA e FONSECA, 1997), a adaptação consiste na seleção de alguns critérios gerais de escolha influenciados por estímulos internos e externos (SIMON, 1987).

Por conta dessa dinamicidade sistêmica, à luz de Morin (2000), pode-se dizer que as ações estratégicas são, por um lado, decorrentes de inter-relações envolvendo elementos internos à unidade de manejo entre si e desses elementos com a unidade de manejo. Por outro lado, não excluindo o anterior, as ações estratégicas são oriundas de inter-relações envolvendo elementos externos à unidade de manejo entre si e desses elementos com a unidade de manejo.

Dessas inter-relações surgem alguns processos (emergências), enquanto outros são inibidos (imposições) (MORIN 2003; KAY et al. 1999). Apesar de a lógica tradicional tender a considerar apenas os ganhos que surgem das emergências, a visão holística pressupõe a consideração das perdas causadas pelas imposições (MORIN, 2003). Deste modo, como evidenciado na presente pesquisa, é possível que a mesma ação estratégica exerça efeitos

distintos, possibilitando benefícios à unidade de manejo e/ou prejuízos para a mesma, assim como também pode exercer benefícios e/ou prejuízos para outros sistemas com os quais ela interaja.

Contudo, quando as ações estratégicas pretendem a sustentabilidade, elas devem contribuir para a obtenção de um equilíbrio maior entre os múltiplos sistemas inter-relacionados, como o biológico, o econômico e o social (GLADWIN; KENNELLY; KRAUSE, 1995). Porém, este intercâmbio de interesses ainda é limitado (WRIGHT; KROLL; PARNELL, 2000). Os objetivos de uma organização, a exemplo do que foi evidenciado na gestão das unidades produtivas, ainda tendem a se voltar para os seus próprios valores e desejos, ignorando os demais *stakeholders*, como destacado por Shrivastava (1995).

Em face disso, uma mudança na atuação dessas unidades de manejo florestal é necessária. Porém, quando analisadas na ótica de Shrivastava (1995), essa depende de uma nova orientação gerencial centralizada nos fatores tecnológicos e nos riscos ambientais, onde o contexto organizacional seja visto como um ecossistema (KORHONEN, 2004; SHRIVASTAVA, 1995; MORIN, 2002) e os riscos incluam aspectos ambientais provenientes da ação de determinadas tecnologias.

Associada a estas questões está a Economia Ecológica, uma nova perspectiva da economia que propõe uma visão holística das interações homem-ambiente ou economia-ecologia (VAN DEN BERGH, 2001). Não obstante, podendo evoluir muito no que tange à inclusão de aspectos comportamentais relacionados às motivações humanas (SIEBENHÜNER, 2000). Assim, a incorporação da Economia Ecológica e os novos métodos de pesquisa que, em parte, dela emergem — *Post-normal science*, neste estudo operacionalizada a partir da aplicação da “Metodologia para Análise dos Sistemas SOHO” — contribuíram para as seguintes conclusões:

A utilização da *Post-normal science* como metodologia para a análise de um sistema a partir da lógica de Sistema SOHO é adequada para estudos organizacionais relacionados à tomada de decisão. A partir dessa lógica, pode-se perceber que os sistemas sociais, neste caso as unidades de manejo florestal de Acácia Negra, possuem uma dinâmica interação com o seu ambiente, sejam eles fornecedores (viveiristas), clientes (SETA S/A e MITA Ltda.), concorrentes (outros produtores), entidades sindicais (SITIEML), organizações de apoio (EMATER/RS), comunidades (trabalhadores), sistemas naturais (florestas), entre outros. Apesar de discordarem, os produtores de Acácia Negra não só são influenciados pelo meio,

como também exercem influência sobre ele. Basta ver o depoimento do entrevistado da SETA S/A, salientando a preocupação na busca por mecanismos capazes de incentivar a certificação.

As unidades de manejo podem ser vistas como sistemas dentro de um outro sistema ainda maior: o SAI de Acácia Negra. As interações entre as unidades de manejo e o SAI apresentam constante interação e interdependência, orientadas para objetivos comuns, neste caso a Certificação FSC. Entretanto, essa constatação só pode ser feita quando analisada na perspectiva do todo, pois quando as partes são consideradas isoladamente diferentes percepções acerca da certificação são manifestadas.

A organização do SAI, apesar de independente das unidades produtivas, está inter-relacionada a elas e vice-versa. As mudanças impostas pelo ambiente (certificação) e, conseqüentemente, necessárias para a manutenção da integridade do SAI (i.e. sustentabilidade econômica, social e ambiental), provocam impactos ou estímulos sobre as unidades de manejo. Esse processo, porém, inclui vários fenômenos não-lineares. Os comportamentos dos gestores das unidades de manejo (produtores florestais) não são previsíveis, além de responderem aos estímulos impostos pelo SAI de formas distintas. Neste contexto, inesperadas re-configurações de um estágio de organização do sistema para outro se manifestam, como a formação do G8, por exemplo.

Na busca por um estado de equilíbrio, a organização do SAI continua incentivando a certificação, mesmo que para isso tenha que repensar seus meios, substituindo os estímulos anteriores por estímulos novos através de um processo de auto-adaptação. Esse, porém, ao incluir novas variáveis no sistema, possivelmente gerará o agrupamento de novos comportamentos espontâneos e não-lineares. Tais características, aliadas aos atributos naturais de um ecossistema florestal (longo ciclo produtivo = decisões de longo prazo = aumento de incertezas), impõem um desafio às expectativas desses tomadores de decisão em relação a como controlar ou antecipar as mudanças nesse sistema.

Por tratar-se de um sistema dinâmico, cuja sobrevivência depende, em parte, do suprimento de *exergy*, neste caso informação qualificada, sugere-se, à luz de Morin (2003), a reintegração dos produtores, bem como a incorporação de novas informações (i.e. informações qualificadas) no sentido de tentar ampliar as possibilidades de arranjos voltados à certificação além da certificação em grupo. Nesse sentido, acrescenta-se outro mecanismo identificado a partir da presente pesquisa e que talvez possa encorajar a busca da certificação pelos produtores florestais de Acácia Negra.

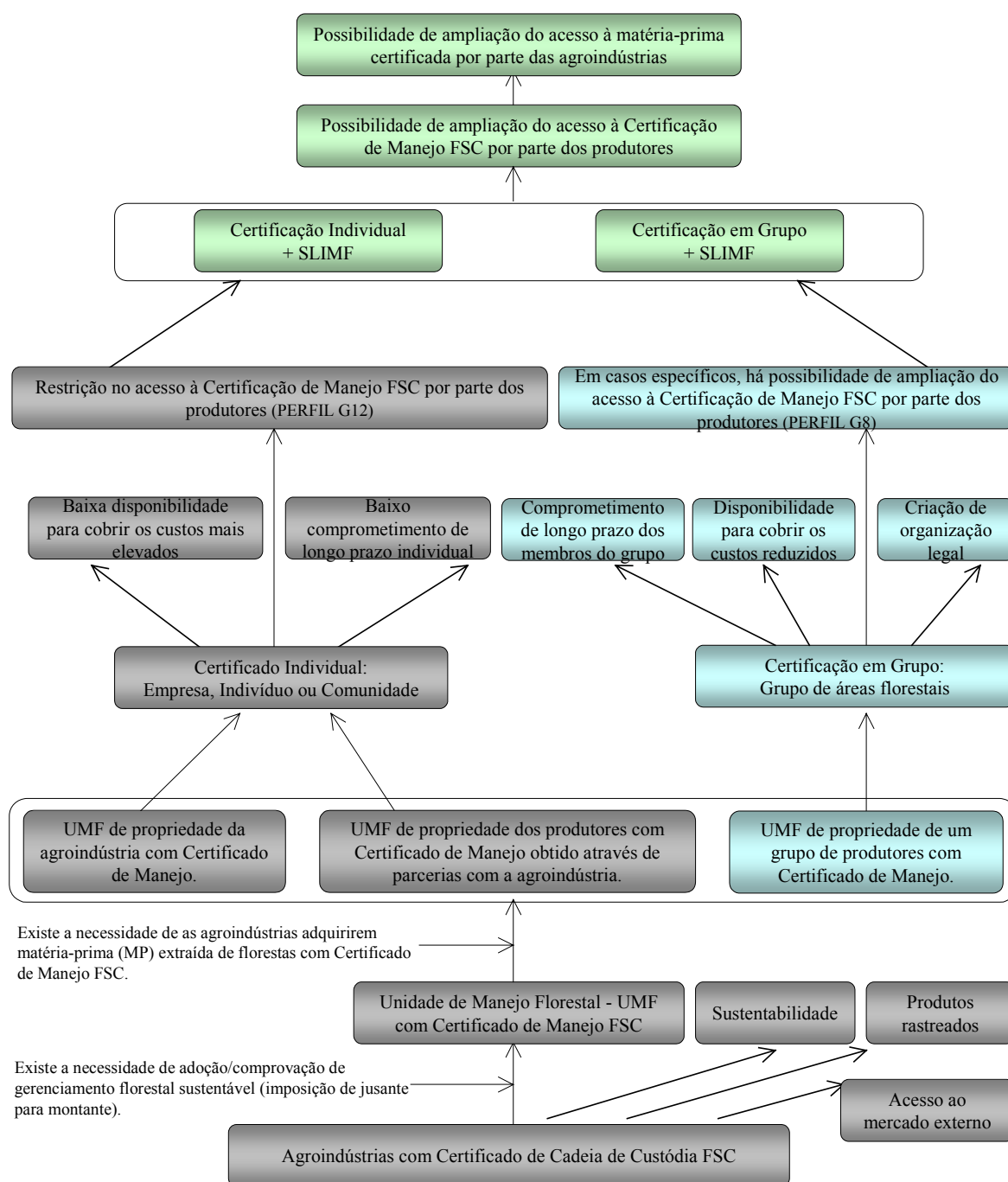
## 5.1 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Como principal contribuição do presente estudo é possível destacar a integração de um conjunto significativo de informações qualificadas acerca do processo de Certificações FSC, especialmente no que se refere à Certificação de Manejo. Cabe destacar ainda que no decorrer desta pesquisa novas informações foram surgindo e que valem ser apontadas neste momento, pois contemplam mudanças recentes no sistema do FSC, e que podem tornar mais acessível o acesso à certificação para unidades de manejo florestal caracterizadas como pequenas ou de baixa produtividade. Estas mudanças envolveram a implantação do projeto SLIMF (*Small and Low Intensity Forest Management*).

O projeto SLIMF pode ser tratado como uma resposta às necessidades de pequenas unidades de manejo florestais que geralmente apresentam dificuldades para acessar e manter a certificação. A partir deste mecanismo, áreas com menos de 100ha, podendo sob avaliação das Iniciativas Nacionais FSC de cada país ser incrementadas até 1000ha, possuem o processo de certificação flexibilizado. Entre junho e setembro de 2003, o projeto SLIMF foi testado em nove unidades pilotos em diferentes países, dos quais o Brasil participou com dois grupos — um localizado no estado do Acre (grupo de SLIMF com 19 membros) e o outro localizado no estado do Amapá (grupo de SLIMF com 22 membros). Os demais países incluídos no projeto piloto foram: Austrália, Canadá, Itália, África do Sul, Estados Unidos e Reino Unido.

Durante o ano de 2007, os executivos da Iniciativa Nacional do FSC Brasil, em conjunto com as certificadoras credenciadas e pesquisadores da atividade florestal, estarão empenhados no estabelecimento de critérios e indicadores de exigibilidade do SLIMF no país. Esses, portanto, envolverão a definição de o que será considerado como “pequena floresta” e “floresta de baixa produtividade” dentro do território brasileiro.

Em consequência desse mecanismo, acredita-se que muitas unidades de manejo poderão ser beneficiadas. É indispensável acrescentar, porém, que a consideração da possibilidade de implementação da certificação a partir desse mecanismo no SAI de Acácia Negra envolve a adaptação no arranjo de governança (em verde na Figura 26).



**Figura 26 – Representação das relações identificadas como possibilidades futuras na governança do SAI de Acácia Negra**

Fonte: Elaborado pela autora

Deste modo, os produtores florestais que não podem ou não querem participar de um processo de certificação em grupo poderão ser certificadas por meio do processo individual, associado ao SLIMF. Já as unidades de manejo cujos produtores pretendem ou já estão



articulados coletivamente podem facilitar ainda mais o processo através da certificação em grupo, associado ao SLIMF.

Nesta linha pode-se dizer que os mecanismos existentes para Certificação de Manejo FSC (Anexo D) associados ao SLIMF podem representar uma possibilidade para a ampliação do acesso à matéria-prima certificada por parte dos produtores e, por conseguinte, por parte das agroindústrias florestais.

## 5.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Diante da possibilidade de o SLIMF contribuir para o acesso à Certificação FSC no SAI de Acácia Negra, bem como, em outros sistemas agroindústrias, considera-se relevante que estudos futuros acompanhem a implementação deste mecanismo no Brasil. Trabalhos orientados para a tomada de decisão poderiam auxiliar na redução das chances de erros ao longo do processo.

Devido à riqueza de elementos incorporados na “Metodologia para Análise dos Sistemas SOHO” por Kay et al. (1999), e, conseqüentemente, pela incapacidade de aplicá-lo integralmente no presente estudo, considera-se relevante a continuação da aplicação do modelo para o estudo da tomada de decisão sustentável. Nesse sentido, enfatiza-se uma descrição mais aprofundada acerca dos aspectos agronômicos dos sistemas naturais.

A utilização de técnicas quantitativas capazes de auxiliar na mensuração dos riscos e incertezas decorrentes das diferentes possibilidades de escolhas poderia auxiliar na qualificação dos processos decisórios acerca da gestão dos ecossistemas. Contribuição no sentido de buscar ampliar a compreensão dos valores relacionados aos sistemas ecológicos por parte dos diferentes agentes também pode auxiliar. Swedeen (2006) aponta o “Método Q” (*Q Method*) como bastante consistente, além de classificá-lo como uma ferramenta potencial para a prática da *Post-normal science*.

Convém também recomendar estudos voltados para a caracterização da cadeia produtiva de Acácia Negra. Estes seriam oportunos se atreladas a eles estivessem sugestões de mecanismos para o melhoramento da coordenação e da sustentabilidade da cadeia, tendo em

vista a tendência de expansão do segmento florestal. Outro aspecto relevante para ser abordado em estudos futuros seria a busca de melhorias na comunicação e nas relações entre os agentes, através da investigação dos processos de transmissão de conhecimento ao longo da cadeia produtiva.

Considera-se, inclusive, a relevância de estudos voltados para a busca da redução dos riscos e ganho de sinergia, através do estabelecimento de alianças e da configuração dessas sob a forma de redes de relacionamentos entre organizações. Nesse sentido sugerem-se trabalhos que promovam a articulação dos produtores florestais de Acácia Negra com a Casa Rural, uma instituição sem fins lucrativos vinculada ao Sistema FARSUL – Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, voltada para o incremento da competitividade dos produtores rurais gaúchos.

### 5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A principal limitação do estudo está relacionada ao caráter multidisciplinar do mesmo. Este exercício permanece sendo muito desafiador, especialmente considerando-se que o *background* acadêmico da pesquisadora anterior ao mestrado em Agronegócios, foi construído sob as bases do conhecimento disciplinar. Todavia, não haveria exagero em afirmar que muitos outros aspectos podem ser tratados como limitações. Porquanto, os mais relevantes são enfatizados a seguir.

O caráter informal, a prática de sigilo das informações e, juntando-se a isso, a ausência de dados confiáveis, acrescentaram fortes limitações para o estudo. Isso dificultou o detalhamento e o aprofundamento das análises. Mesmo que houvesse um empenho no sentido de tentar mensurar os dados coletados na presente pesquisa, ainda haveria a ocorrência de distorções, visto que não existem estatísticas ou outros tipos de dados relacionados à atividade florestal de Acácia Negra. Grande parte das informações qualificadas existentes é de domínio das agroindústrias e é pouco divulgada.

Associada à questão da informação está o baixo conhecimento dos produtores florestais a respeito do processo de certificação. Entende-se que por consequência deste

aspecto ocorreram restrições relacionadas à identificação e a análise acerca dos possíveis ganhos e/ou perdas atrelados à adaptação das unidades de manejo aos princípios FSC. Nesse sentido, considera-se que essa limitação seja resultado da inexistência de representantes ligados ao FSC no estado do Rio Grande do Sul, o que torna o fluxo de informação bastante problemático.

Por último, cabe salientar que não ter tido a oportunidade de incluir a empresa TANAC S.A na presente pesquisa prejudicou o estudo. Ainda que os gestores não tenham manifestado interesse em certificação em grupo, ao menos neste momento, a inclusão da TANAC S.A poderia ter contribuído significativamente para um entendimento mais amplo das inter-relações existentes no SAI de Acácia Negra.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander (Orgs.). **Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997.

ALMEIDA, Luciana T. **Política ambiental: uma análise econômica**. São Paulo, Fundação Editora da UNESP, 1998.

BATALHA, Mário Otávio. Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. v. 01. São Paulo: Atlas, 2001.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 15 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

BRANDT, Sérgio A. **Comercialização agrícola**. São Paulo: Livroceres, 1980.

BRODY, Samuel D.; CASH, Sean B.; DYKE, Jennifer; et. al. Motivations for the forestry industry to participate in collaborative ecosystem management initiatives. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 08, n.02, p. 123-134, Mar. 2006.

BROSSIER, J.; CHIA, E.; PETIT, M. **Modélisation systémique et système agrarie: Décision Et Oraganization**. Paris: INRA, 1990.

BRUNDTLAND COMMISSION. **World Commission on Environment and Development: our common future**. New York: Oxford University, 1987.

BURREL, Gibson; MORGAN, Gareth. **Sociological paradigms and organizational analysis**. London: Heinemann, 1979.

CHECKLAND, Peter. **Systems thinking, systems practice**. 8 ed. Chichester, New York, Brisbane, Toronto: John Wiley e Sons, 1991. 330 p.

COSTANZA, Robert. Economia ecológica: uma agenda de pesquisa. In: MAY, Peter Herman e MOTTA, Ronaldo Serôa da (orgs.). **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

CRUZ, Luciano B.; PEDROZO, Eugenio A.; ESTIVALETE, Vânia de F. B. Towards sustainable development strategies: a complex view following the contribution of Edgar Morin. **Management Decision**, London, v. 44, n. 07, p. 871-891, 2006.

DUKE, J. A. **Handbook of legumes of world economic importance**. New York: Plenum Press, 1981.

EMATER/RS. Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural. Missão. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/inicial/ptbr/php/>. Acesso em: dez. 2006.

EMBRAPA FLORESTAS. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Florestas. Acácia Negra. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: nov. 2006.

FSC BRASIL. Conselho Brasileiro de Manejo Florestal. Disponível em: <http://www.fsc.org.br/>. Acesso em: dez. 2006.

FSC. Forest Stewardship Council. Disponível em: <http://www.fsc.org/en/>. Acesso em: jan. 2007.

FSC. Forest Stewardship Council. FSC – POL – 01 – 003 V1-0: En SLIMF eligibility criteria. Disponível em: <http://www.fsc.org/en/about/documents/>. Acesso em: jan. 2007.

FSC. Forest Stewardship Council. FSC – STD – 20 – 002 V2-1: En structure and content forest stewardship standards. Disponível em: <http://www.fsc.org/en/about/documents/>. Acesso em: jan. 2007.

FSC. Forest Stewardship Council. FSC – STD – 20 – 007 V2 – 1: En Forest management evaluation. Disponível em: <http://www.fsc.org/en/about/documents/>. Acesso em: jan. 2007.

FSC. Forest Stewardship Council. FSC – POL – 20 – 001: En group certification. Disponível em: <http://www.fsc.org/en/about/documents/>. Acesso em: jan. 2007.

GASSON, R. Socioeconomic status and orientation to work: the case of farmers. **Sociologia Ruralis**, v.14, n.03, p. 127-141, 1974.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **La décroissance: entropie – écologie – économie**. Paris, ed. Sang de la terre, 1979.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLADWIN, Thomas n.; KENNELLY, James J.; KRAUSE, Tara-Shelomith. Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 20, n. 04, p. 874-907, Oct. 1995.

GRAAF, H. J.; MUSTERS, C. J. M.; ter KEURS, W. J. Sustainable development: looking for new strategies. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 16, n.03, p. 205-216, Mar. 1996.

HART, Stuart L.; MILSTEIN, Mark B. Global sustainability and the creative destruction of industries. **Sloan Management Review**, Cambridge, v. 41, n. 01, Summer, p. 23-33, 1999.

HART, Stuart L. A natural-resource-based view of the firm. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 20, n. 04, p. 986-1014, Apr. 1995.

HOTELLING, Harold. Economía de los recursos agotables, p. 22 [Tradução: “The Economics of Exhaustible Resources”. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 39, n.02, p. 137-175], 1931.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade industrial. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: nov. 2006.

JANIS, Irving L.; MANN, Leon. Coping with decisional conflict. **American Scientist**, New Haken, v. 64, p. 657-667, 1976.

JENKINS, T. N. “Economics and the environment: a case of ethical neglect”. **Ecological Economics**, Mississippi, v. 26, n.02, p. 151-163, Aug. 1998.

KANT, Shashi. Extending the boundaries of forest economics. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 05, n.1, p. 39-56, Jan. 2003.

\_\_\_\_\_. Editorial: Economics of sustainable forest management. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 06, n.3-4, p. 197-203, Jun. 2004.

KAY, James J. Ecosystems as Self-organizing Holarchic Open Systems : Narratives and the Second Law of Thermodynamics in Sven Erik Jorgensen, Felix Muller (eds), **Handbook of Ecosystem Theories and Management**, CRC Press - Lewis Publishers. p. 135-160, 2000.

KAY, James J.; REGIER, Henry A.; BOYLE, Michelle et. all.. An ecosystem approach for sustainability: addressing the challenge of complexity. **Futures**, Guildford, v. 31, n.7, p. 721-742, 1999.

KIMURA, Herbert. Administração de riscos em empresas agropecuárias e agroindustriais. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 01, n. 07, p. 51-61, 1º tri. 1998.

KORHONEN. Jouni. Industrial ecology in the strategic sustainable development model: strategic applications of industrial ecology. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 12, n. 8-10, p. 809-823, Oct. 2004.

LEHTONEN, Markku. The environment-social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 49, n.02, p. 199-214, Jun. 2004.

LÖFGREN, Karl-Gustaf. The economics of genetic modified trees in forestry: Time to model and value? **Journal of Forest Economics**, v. 11, n. 02, p. 73-75, Sep. 2005.

MACHADO, J. A. D. **Análisis del Sistema Información-Decisión em Agricultores de Regadío del Valle Medio del Guadalquivir**. Córdoba/España: ETSIAM. Tesis Doctoral. 1999.

MACKEY, Alison; MACKEY, Tyson B.; BARNEY, Jay B. Corporate social responsibility and firm performance: investor preferences and corporate strategies. **Earlier version presented in Proceedings of Academy of Management Meetings**, 2004.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**: tratado introdutório. São Paulo: Nova Cultural, 1920, p. 367.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Blumenau, ed. da FURB, 1998.

MAYUMI, Kozo; GIAMPETRO, Mario. The epistemological challenge of self-modifying systems: Governance and sustainability in the post-normal science era. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 57, n.03, p. 382-399, May. 2006.

MEDINA, C. C.; NEVES, C. S. V. J.; HIGA, A. R. Arquitetura do sistema radicular de Acácia Negra (*Acaciamearnsii*) no Rio Grande do Sul. In: WORKSHOP SOBRE SISTEMA RADICULAR: METODOLOGIAS E ESTUDO DE CASOS, 1999, Aracaju. **ANAIS...** Aracaju, 1999, p. 245-252.

MEIRA, J. N.; SETTE, Ricardo de Souza. Sucesso econômico e perfil estrategista empreendedor de produtores rurais: o caso Nilo Coelho. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 20., 1996, Angra dos Reis. **Anais...** Angra dos Reis: ANPAD, 1996. p. 85-92.

MILL, Stuart John. **Princípios de economia política**: com algumas de suas aplicações à filosofia social. São Paulo, Nova Cultural, v.01, 1848, p. 494.

MORIN, Edgar. O Pensamento complexo, um pensamento que pensa. In: MORIN, Edgar e LE MOIGNE, Jean-Louis. **A Inteligência da Complexidade**. 2 ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

\_\_\_\_\_. **O Método II**: A Vida da Vida. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

\_\_\_\_\_. **O Método I**: A Natureza da Natureza. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MUNDA, Giuseppe. Social multi-criteria evaluation: Methodological foundations and operational consequences. **European Journal of Operational Research** v. 158, n.03, p. 662-677, 2004.

NANTES, José F. D. Gerenciamento da empresa rural. In; BATALHA, Mario O. (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas. 1997. p. 489-514.

NAREDO, José M. Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva. **Polis – Revista on-line de la Universidad Bolivariana**, v. 01, n. 01, p. 27, 2001.

PAULINO, Aline F; MEDINA, Cristiane de C.; NEVES, Carmem S. V. J. et al. **Revista Árvore**, Viçosa MG, v. 27, n. 05, p. 605-610, set./out. 2003.

PAYNE, Dinah M.; RAIBORN, Cecily A. Sustainable development: The Ethics support the economics. **Journal of Business Ethics**, Dordrecht, v. 32, n. 02, p. 157-168, Jul. 2001.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makron Books, 1997.

PERRANDO, Edison R.; CORDER, Maisa P. M. Rebrotas de cepas de *Acacia mearnsii* em diferentes idades, épocas do ano e alturas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 04, p. 555-562, abr. 2006.

PRIGOGINE, Ilya. O Fim da Ciência?. In: SCHNITMAN, Dora Fried (Org). **Novas Culturas, Paradigmas e Subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

RAVETZ, Jerry. The post-normal science of precaution. **Futures**, Kidlington, v. 36, n.03, p. 347-357, Apr. 2004.

RODRIGUEZ OCAÑA, A. **Propuesta metodológica para el análisis de la toma de decisiones de los agricultores: aplicación al caso del regadío extensivo cordobés**. Córdoba/España: ETSIAM. Tesis Doctoral. 1996.

ROESCH, Silvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

RUSSO, Ricardo; PÁDUA, Cláudio Valadares. Avaliação de Aspectos da Sustentabilidade Ambiental de Sistemas Agroflorestais. **Brasil Florestal**, Brasília, n. 71, Set. 2001.

SEKIGUCHI, Celso; PIRES, Élson Luciano Silva. Agenda para uma economia política da sustentabilidade: potencialidades e limites para o seu desenvolvimento no Brasil. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

SEN, Amartya. **Sobre ética e economia**. São Paulo, Companhia das Letras, 1999.

SETA S/A, Extrativa Tanino de Acácia. Disponível em: <http://www.emater.tche.br>. Acesso em: nov. 2006.

SHIMIZU, Tamio. **Decisão nas organizações: introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Atlas, 2001.



SHRIVASTAVA, Paul. Is strategic management ideological? **Journal of Management**, Bloomington, v. 12, n. 03, p. 79-92, 1986.

\_\_\_\_\_. Ecocentric management for a risk society. **Academy of Management Review**, Mississip, v. 20, n. 01, p. 118-137, Jan. 1995.

SCHUMACHER, Mauro V.; BRUN, Eleandro J.; RODRIGUES, Loiva M. et. al. Retorno de nutrientes via deposição de serapilheira em um povoamento de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Árvore**, Viçosa MG, v. 27, n. 06, nov./dez. 2003.

SELLITTO, Miguel Afonso. Processos de pensamento da TOC como alternativa sistêmica de análise organizacional: uma aplicação em saúde pública. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 12, n. 01, p. 81-96, jan.-abr. 2005.

SHEINKOPF, L. **Thinking for a change**: putting the TOC thinking process to use. Boca Raton: St. Lucia Press, 1999.

SIEBENHÜNER, Bernd. Homo sustinens — towards a new conception of humans for the science of sustainability. **Ecological Economics**; Mississip, v. 32, n.01, p. 15-25, Jan. 2000.

SIMON, Herbert A. **Comportamento Administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro: Aliança para o Progresso, 1965.

\_\_\_\_\_. Making management decisions: the role of intuition and emotion. **The Academy of Management Executive**; Mississip, v. 01, n. 01; p. 57, Feb. 1987.

SITKIN, Sim B.; PABLO, Amy L. Reconceptualizing the determinants of a risk behavior. **Academy of Management Review**, Mississip, v. 17, n. 01, p. 9-38, Jan. 1992.

SÖDERBAUM, Peter. Neoclassical and institutional approaches to environmental economics. **Journal of Economic Issues**, Sacramento, v. 24, n. 02, p. 481-492, 1990.

SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Desenvolvimento Agrícola Sustentável. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SPASH, Clive L. The political economy of nature. **Review of Political Economy**, London, v. 07, n. 03, p. 279-293, 1995.

STARIK, Mark; RANDS, Gordon P. Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations. **Academy of Management Review**, Mississip, v. 20, n. 04, p. 908-935, Oct. 1995.

SWEDEEN, Paula. Post-normal science in practice: A Q study of the potencial for sustainable forestry in Washington State, USA. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 57, n.01, p. 190-208, May. 2006.

TANAC S/A. Acácia Negra. Disponível em: <http://www.tanac.com.br>. Acesso em: dez. 2006.

TEIXEIRA, Alberto L.; LIMA, Juvêncio B. de. O cotidiano administrativo de pequenos produtores de hortigranjeiros. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 17, 1993, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD,1993. v.5 Administração Rural. p.411-419.

TACCONI, Luca. Scientific methodology for ecological economics. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 27, n. 01, p. 91-105, Oct. 1998.

TOGNETTI, Sylvia S. Science in a double-bind: Gregory Bateson and the origins of post-normal science. **Futures**, Guildford, v. 31, n. 07, p. 689-703, Sep. 1999.

TONIETTO, L.; STEIN, P. P. Silvicultura da acácia-negra (*Acacia mearnsii* DE Wild.) no Brasil. **Florestal Estatístico**, v. 04, n. 12, p. 11-16, 1996/1997.

VAN DEN BERGH, J. C. J. M. Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics. **Regional and Environmental Change**, New York, v. 02, n. 01, p. 13-23, Aug. 2001.

VEIGA, Eli da. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

WALLERSTEIN, Immanuel. Ecology and capitalist costs of production: no exit. In: PEWS XXI: The Global Environment and the World-System, University of California, Santa Cruz, April 3-5, 1997. 06 p. (annual conference)

WRIGHT, Peter; KROLL, Marc; PARNELL, John. **Administração Estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.

**ANEXOS**

ANEXO A – QUESTIONÁRIO Nº 1 (Q 1) - ANÁLISE DO ECOSSISTEMA FLORESTAL  
DE ACÁCIA NEGRA NA PERSPECTIVA DO SISTEMA SOHO

- QUESTIONÁRIO Nº 1 -  
Análise do Ecossistema Florestal de Acácia Negra na Perspectiva do Sistema SOHO

---

Pesquisa de Mestrado Realizada pela Aluna: Keitiline Ramos Viacava

Organização Pesquisada: \_\_\_\_\_

Nome do Respondente: \_\_\_\_\_

Cargo do Respondente: \_\_\_\_\_

Duração da Entrevista: \_\_\_\_\_ Uso de Gravador: ( ) Sim ( ) Não Data da Entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

**A. Definição do ecossistema**

---

1. Ao se analisar o processo de certificação na cadeia produtiva da Acácia Negra, na perspectiva horizontal, onde os fenômenos iniciam e terminam?
  2. Ao se analisar o processo de certificação na cadeia produtiva da Acácia Negra, na perspectiva vertical, o que é parte do que? (definição das partes, sistemas, organizações...).
  3. Comente sobre as relações existentes entre as partes, especialmente no que tange a poder e confiança. Como foi construída a relação entre as partes?
- 

**B. Descrição do ecossistema como uma entidade auto-organizada**

---

4. Quais são os *atratores* presentes na cadeia produtiva? (aspirações, ambições, desejos, riscos, forças ecológicas, sócio-econômicas...)
  5. Na direção de quais *atratores* a cadeia produtiva tende a se desenvolver? Ela tende para a certificação?
  6. Quais são os comportamentos da cadeia produtiva sobre esses *atratores*?
  7. Como a cadeia produtiva luta pela sua sobrevivência? (estável, instável, mas persistente, caótica,...). É possível identificar pontos de bifurcação? Até onde a indústria pode contar com os demais agentes?
  8. Quais seriam as mudanças potenciais entre *atratores*? O que estimularia estas mudanças? (Incentivos, fomento,...) Elas poderiam ser monitoradas?
  9. Quais são as interações de energia, materiais, informações e condições ambientais (em tempo e espaço) que definem a cadeia produtiva? Como são os ciclos, entrada, processo e saída para o contexto externo?
  10. Comente sobre os *feedbacks* gerados a partir das interações?
  11. Como estas interações contribuem ou prejudicam para a auto-organização e a sobrevivência da cadeia produtiva/certificação. Como estas interações promovem novas estruturas e novos processos?
- 

**C. Como nós avaliamos a integridade do ecossistema?**

---

12. Quais estágios da organização da cadeia são aceitáveis? Quais são os processos ecológicos, econômicos entre outros, que são valorizados ou necessários na cadeia produtiva e/ou na certificação?
  13. É possível identificar e/ou medir a situação destes estágios? Como?
  14. Quais *atratores* representam condições inaceitáveis para a cadeia produtiva e/ou para a certificação?
- 

**D. Esta integridade pode estar ameaçada?**

---

15. Quais são as influências que poderiam afetar na manutenção do *status* organizacional da cadeia produtiva e/ou da certificação?
  16. Quais são os inícios das mudanças para *atratores* inaceitáveis?
- 

**E. Como nós mantemos a integridade do sistema?**

---

17. Como amenizar as ameaças conhecidas, ou seja, as ameaças que promovem *atratores* indesejados?
  18. Como promover influências positivas? (Por exemplo: subsídios para tecnologia limpa, busca de parcerias, promoção de valores, treinamento,...).
  19. Como monitorar a cadeia produtiva e/ou a certificação para detectar mudanças prévias em termos de influências externas indefinidas? (Por exemplo: contratos).
- 

**F. Como administrar a Complexidade Emergente?**

---

20. Aconteceu algo de inesperado na cadeia produtiva no passado? Diante da capacidade limitada de previsão do futuro, como administrar os eventos inesperados que poderão acontecer? (gestão por antecipação, gestão adaptativa,...)

ANEXO B – QUESTIONÁRIO Nº 2 (Q 2) - ANÁLISE DA TOMADA DE DECISÃO DO  
PRODUTOR FLORESTAL DE ACÁCIA NEGRA

- QUESTIONÁRIO Nº 2 -  
Análise da Tomada de Decisão do Produtor Florestal de Acácia Negra

Pesquisa de Mestrado Realizada pela Aluna: Keitiline Ramos Viacava

Nome do Respondente: \_\_\_\_\_

Duração da Entrevista: \_\_\_\_\_ Uso de Gravador: ( ) Sim ( ) Não Data da Entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

***A. Descrição do Sistema de Produção Florestal de Acácia Negra***

---

1. Qual é o tamanho da propriedade (ha) e quantos hectares são plantados de Acácia Negra?
2. Quando iniciou na acacicultura?
3. Possui outras culturas? Qual é a atividade de maior importância?

---

***B. Descrição da Situação Relacionada à Escolha por Tecnologias na Acacicultura / Certificação***

---

4. Fale sobre influências econômicas na escolha por tecnologia. (Ex. Preço de produtos, insumos...)
5. Fale sobre influências tecnológicas na escolha por tecnologia. (Ex. Mecanização, desenvolvimento de mudas de melhor qualidade, melhores técnicas de defesa vegetal,...)
6. Fale sobre influências ecológicas na escolha por tecnologia. (Ex. Temperatura, precipitação, insumos...)
7. Fale sobre influências institucionais na escolha por tecnologia. (Ex. Incentivos públicos ao comércio interno/exportações,...)
8. Como as incertezas influenciam na escolha por tecnologia? (Ex. Expectativas)
9. Como a implantação dos Padrões FSC afeta a escolha por tecnologia? Qual a disposição para a realização das adaptações necessárias?

---

***C. Descrição da Situação Relacionada aos Riscos Envolvidos na Acacicultura / Certificação***

---

10. Fale sobre os riscos de produção. (Ex. Dependência dos processos biológicos, influência dos aspectos ambientais, como clima, pragas, doenças e solo,...)
11. Fale sobre os riscos operacionais. (Ex. Erro no plantio, alteração no prazo de colheita...)
12. Fale sobre os riscos financeiros.
13. Fale sobre os riscos de mercado. (Ex. Situação de excesso de oferta ou falta de demanda,...)
14. Qual a sua posição em relação aos riscos?
15. A implantação dos Padrões FSC afeta os riscos? Qual a disposição para adaptação e aceitação aos novos riscos envolvidos?

---

***D. Descrição das Finalidades/ Valores dos Acacicultores / Certificação***

---

16. Qual é o principal motivo para a permanência na acacicultura?
17. Dos quatro valores a seguir, comente sobre aqueles que julgas importante:
  - Econômico/Instrumental (maximização do benefício, obtenção de retorno do investimento,...)
  - Social (relações sociais e amizades, prestígio na comunidade, manutenção da tradição familiar,...)
  - Expressiva (satisfação no desempenho da atividade, exploração própria do trabalho, oportunidade de traçar os objetivos e de ser criativo,...)
  - Intrínseca (gosta da atividade, valoriza o trabalho duro, a independência, aceita/controla os riscos,...)

---

***E. Ambiente Psicológico da Decisão dos Acacicultores / Certificação***

---

18. Ao perceber as mudanças que são necessárias na adoção da certificação, percebes dificuldades? Há disposição para tentar superá-las?
19. No passado, houve alguma experiência em que foi necessário aprender novas técnicas de produção? Como foi? Esta experiência está influenciando na decisão pela certificação?
20. Quais fatores estimulam e/ou inibem a implantação dos Padrões FSC?

---

***F. Decisões Técnico-econômicas: Descrição das Ações Estratégicas dos Acacicultores / Certificação***

---

21. Existe algum princípio de gestão florestal sustentável (FSC) que já está sendo adotado na propriedade?

**- QUESTIONÁRIO Nº 2 -**  
**Análise da Tomada de Decisão do Produtor Florestal de Acácia Negra**

Pesquisa de Mestrado Realizada pela Aluna: Keitiline Ramos Viacava

Nome do Respondente: \_\_\_\_\_

Duração da Entrevista: \_\_\_\_\_ Uso de Gravador: ( ) Sim ( ) Não Data da Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

22. Com relação aos dez Princípios do FSC, marque a tabela a seguir:

OS DEZ PRINCÍPIOS FSC	VÃO EXIGIR MUDANÇAS?			
	Sim		Não	Não Sabe
	Positiva	Negativa		
1) <i>Obediência às leis e aos princípios do FSC: respeitar as leis do país onde opera, os tratados internacionais e os acordos assinados, e obedecer aos princípios e critérios do FSC</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
2) <i>Direitos e responsabilidades de posse e uso: As posses de longo prazo e os direitos de uso da terra e recursos florestais devem ser definidos, documentados e legalmente estabelecidos</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
3) <i>Direitos dos povos indígenas: devem ser reconhecidos e respeitados</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
4) <i>Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores: manter ou ampliar, ao longo prazo, o bem-estar econômico e social dos trabalhadores florestais e das comunidades locais</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
5) <i>Benefícios da floresta: assegurar a viabilidade econômica e uma grande quantidade de benefícios ambientais e sociais</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
6) <i>Impacto ambiental: conservar a diversidade ecológica e seus valores associados</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
7) <i>Plano de manejo: objetivos de longo prazo do manejo florestal e os meios para atingi-los</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
8) <i>Monitoramento e avaliação: condições da floresta, o rendimento dos produtos florestais, a cadeia de custódia, as atividades de manejo e seus impactos ambientais e sociais</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
9) <i>Manutenção de florestas de alto valor de conservação: Decisões devem sempre ser consideradas no contexto de uma abordagem de precaução</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		
10) <i>Plantações: Devem ser planejadas de acordo com os princípios e seus critérios</i>	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico	( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômico		



ANEXO C – CONTRATO PARTICULAR DE PARCERIA FLORESTAL

ANEXO D – RESUMO DOS MECANISMOS EXISTENTES PARA CERTIFICAÇÃO DE  
MANEJO FSC

CERTIFICAÇÃO INDIVIDUAL		CERTIFICAÇÃO EM GRUPO		
	NORMAL	COM SLIMF	NORMAL	COM SLIMF
<i>Critérios de elegibilidade</i>				
<i>Característica</i>	Certificam-se áreas de uma empresa, indivíduo ou comunidade que maneja a floresta e/ou processa seus produtos.		Grupo de áreas florestais sob responsabilidade de uma única organização legal ou de um indivíduo atuando como uma entidade legal. Não há limite de membros em um grupo.	
<i>Tamanho da Unidade de Manejo - UMF</i>	Não existe limitação de área.	Pequenas UMF's: Área florestal menor do que 100 ha. OBS: Iniciativa nacional pode aumentar para 1000 ha.	Não existe limitação de área.	Todos os membros do grupo devem se enquadrar como "Pequenas UMF's" ou "UMF's de baixa intensidade".
<i>Intensidade da UMF</i>	A intensidade deve ser caracterizada, mas não existe limite.	Em definição.	A intensidade deve ser caracterizada, mas não existe limite.	Em definição.
<i>Diversidade de Culturas</i>	Pode ser de diferentes culturas e de produtos não derivados de madeira.	Unidades das quais são coletados produtos florestais não derivados de madeira também podem ser avaliados como florestas de baixa intensidade.	Pode ser de diferentes culturas e de produtos não derivados de madeira. Grupos com UMF's de diferentes culturas florestais podem ser aceitos para uma certificação em grupo.	
<i>Responsabilidades</i>	As responsabilidades ficam por conta da empresa, indivíduo ou comunidade que maneja a floresta.		Existem divisões de responsabilidades.	
<i>Observações</i>	Certificação parcial de grandes áreas florestais ou de parte das áreas no modelo de grupo ou individual deve declarar os motivos de não certificar o restante das áreas.			
<i>Certificado</i>	Certificados individuais.		O certificado é emitido para a entidade que representa o grupo. Não são emitidos certificados individuais na certificação em grupo.	
<i>Comprometimento</i>	Comprometimento de longo prazo individual.		Na certificação em grupo, é esperado e avaliado com rigor o comprometimento de longo prazo do grupo e dos membros do grupo individualmente.	
<i>Custos</i>	Custos altos devido ao processo ser feito todo singularmente.		Redução dos custos administrativos, organizacionais e de avaliação.	

Continua...

Continuação...

<i>Custos Diretos</i>				
<i>Avaliação Preliminar ou Complementar</i>	Exige-se documentação completa e profissional para UMF's de grande escala. O custo por hectare torna-se baixo em propriedades maiores.	São aceitas descrições verbais e documentos simples. O custo por hectare desta avaliação torna-se alto para pequenas propriedades.	Exige-se documentação completa e profissional para UMF's de grande escala. O custo por hectare pode ser dividido entre os membros.	São aceitas descrições verbais e documentos simples. O custo por hectare pode ser dividido entre os membros.
<i>Avaliação de Monitoramento</i>	Pelo menos uma vez ao ano.	Pelo menos uma visita à UMF durante o período de validade do certificado.	Pelo menos uma vez ao ano em pelo menos metade das propriedades visitadas na primeira avaliação.	Pelo menos uma UMF durante o ano em que o certificado foi concedido e pelo menos mais uma UMF até o final da validade do certificado.
<i>Taxa Anual de Certificação</i>	Variam de acordo com cada certificadora. O FSC encoraja os interessados a consultar mais de uma certificadora, em busca da que melhor atenda à suas necessidades.			
<i>Custos Indiretos</i>	Associados às adaptações no sistema de manejo florestal para que um empreendimento florestal possa atingir e manter a certificação. Esses custos são difíceis de serem mensurados, dado que estão diretamente relacionados ao tamanho e nível de performance da UMF.			

**Quadro 7 – Resumo dos mecanismos existentes para Certificação de Manejo FSC**

Fonte: Desenvolvido pela autora. Baseado nos seguintes documentos do FSC Internacional: (FSC – POL – 01 – 003 V1-0); (FSC – POL – 20 – 001); (FSC – STD – 20 – 007 V2-1); e, (FSC – STD – 20 – 002 V2-1).